







విజ్ఞానము

భవన నిర్మాణ కోర్స్







సదాశివ సమారంభాం


గురు దక్షిణామూర్తి


గురు వేదవ్యాస మహర్షి


గురు శుక మహర్షి


గురు నారద మహర్షి


గురు వాల్మీకి మహర్షి


గురు శ్రీకృష్ణ

శంకరాచార్య మధ్యమాం


గురు దత్తాత్రేయ


గురు బాబాజీ


గురు గౌతమ బుద్ధ


గురు ఆదిశంకరాచార్య


గురు రామానుజాచార్యులు


గురు జ్ఞానేశ్వర్


గురు రవిదాస్


గురు కబీర్ దాస్


గురు చైతన్య మహా ప్రభువు

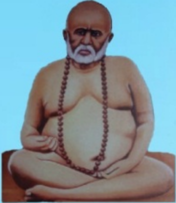

గురు నానక్


గురు రాఘవేంద్ర స్వామి


గురు వీరబ్రహ్మేంద్ర స్వామి


యోగి వేమన

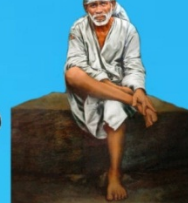
అస్మదాచార్య పర్యంతాం


గురు త్రైలింగ స్వామి


గురు లాహిరి మహాశయ


గురు రామకృష్ణ పరమహంస, అమ్మ శారదాదేవి


గురు వివేకానంద


గురు సాయి బాబా


గురు అరబిందో


గురు రమణ మహర్షి


గురు యోగానంద


గురు భక్తివేదాంత ప్రభుపాద


గురు మళయాళస్వామి


గురు విద్యాప్రకాశానందగిరి


గురు చంద్రశేఖర పరమాచార్య

వందే గురుపరంపరాం..




ఆర్కైవ్ వారి వెబ్ సైట్:

https://archive.org/

Internet Archive: Digital Li ×

https://archive.org

INTERNET ARCHIVE

Web Video Texts Audio Software About Account TVNews OpenLibrary

Universal access to all knowledge

Donate | Store | Blog | FAQ | Jobs | Volunteer Positions

Search: All Media Types Advanced Search

Hello Komireddy (not you? sign in or log out) Upload

Announcements (more)

- Millions of historic images posted to Flickr
- Zoia Horn, librarian and activist, dies
- Working to Stop Rewriting Copyright Laws via TPP Treaty

Web 426 billion pages saved over time

INTERNET ARCHIVE WayBackMachine http:// BROWSE HISTORY

Welcome to the Archive RSS

The Internet Archive, a 501(c)(3) non-profit, is building a digital library of Internet sites and other cultural artifacts in digital form. Like a paper library, we provide free access to researchers, historians, scholars, the print disabled, and the general public.

Video 1,721,625 movies — Browse (by keyword)

Curator's Choice (more)

Noveltoon: The Stupidstitious Cat
A very superstitious cat tries to catch Buzzy for breakfast but Buzzy outsmarts him. Animation by...

Recent Review

Little Ol Bosko In Bagdad
Average rating:

Live Music 131,731 concerts — Browse (by band)

Curator's Choice (more)

Yarn Live at Towne Crier Cafe on 2014-02-16
01. intro 02. Time Burns On 03. I Hate You 04. Down On Your Luck 05. Lost Cause 06. Christopher...

Recent Review

Grateful Dead Live at Merriweather Post Pavilion on 1985-06-30
Average rating:

Audio 2,095,303 recordings — Browse (by keyword)

Curator's Choice (more)

contra32: Infex - Type-E
How exactly does one create a golem? Although there are many variations in recorded methods and...

Recent Review

KM/TB Sol Rezza 2014
Average rating:

Texts 6,509,320 texts — Browse (by keyword)

Curator's Choice (more)

The Orchid world. A monthly illustrated journal...
No more published

Recent Review

الأسطوانة الرابعة 04 - أبحاث علمية - تربية وتعليم
Average rating:

Most recent posts (write a post by going to a forum) more...

Subject	Poster	Forum	Replies	Date
PLEASE DELETE	kiwi9000	forums	0	1 hour ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: Please change identifier	FishAndChipsWVEW	moviesandfilms	0	2 hours ago
Re: HELP!! need shows recommendations	wmonola	GratefulDead	0	2 hours ago
Re: You don't have to ask, cause you already know	wmonola	GratefulDead	0	2 hours ago
Re: HELP!! need shows recommendations	wmonola	GratefulDead	0	2 hours ago

Institutional Support

అతి విశిష్టం ఈ దానం!

"దానాలలోకెల్లా ఆధ్యాత్మిక విద్యాదానం చాలా శ్రేష్ఠమైంది! దాని తరువాతిది లౌకిక జ్ఞానదానం, ప్రాణదానం, అన్నదానం" అని వ్యాసమహర్షి చెప్పారు.

మన ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానం భారతదేశ హద్దులలో నిలిచి పోకూడదు. లోకమంతటినీ ఆవరించాలి! ఇలా లోకవ్యాప్తమైన ధర్మప్రచారాన్ని మన పూర్వులు చేశారు. హైందవ వేదాంతం ఎన్నడూ ఈ దేశం దాటి పోలేదని చెప్పేవారూ, మతప్రచారార్థం తొలిసారిగా, పరదేశాలకు వెళ్ళిన సన్యాసిని నేనే అని చెప్పేవారూ, తమ జాతిచరిత్ర నెరుగని వారే! ఇలాంటి సంఘటనలు ఎన్నోసార్లు జరిగాయి. అవసరమైనప్పుడల్లా, భారతీయ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానప్రవాహం వెల్లువలా లోకాన్ని ముంచెత్తుతూ వచ్చింది.

రాజకీయ ప్రచారాన్ని రణగొణధ్వనులతో, యోధులతో సాగించవచ్చు. అగ్నిని కురిపించి, కత్తిని ఝళిపించి, లౌకిక జ్ఞానాన్నీ, సంఘనిర్మాణ విజ్ఞానాన్నీ విరివిగా ప్రచారం చేయవచ్చు. కానీ ఆధ్యాత్మిక జ్ఞానదానం కళ్ళకు కనిపించకుండా, చెవులకు వినిపించకుండా కురుస్తూ, రోజా పువ్వుల రాసుల్ని వికసింపజేసే మంచులాగా నిశ్శబ్దంగా జరగవలసి ఉంది. భారతదేశం నిరాడంబరంగా, లోకానికి మళ్ళీ మళ్ళీ చేస్తూ వచ్చిన దానమిదే!

మిత్రులారా! నేను అవలంబించే విధానాన్ని తెలియజేస్తాను వినండి. భారతదేశంలోనూ, ఇతర దేశాల్లోనూ మన పారమార్థిక ధర్మాలను బోధించడానికి తగినవారుగా మన యువకుల్ని తయారు చేయడానికై భారతదేశంలో కొన్ని సంస్థలను నెలకొల్పాలి! ఇప్పుడు మనకు కావలసింది బలిష్ఠులు, జవసంపన్నులు, ఋజువర్తనులు, ఆత్మ విశ్వాసపరులు అయిన యువకులు. అలాంటి వారు నూరుమంది దొరికినా, ప్రపంచం పూర్తిగా పరివర్తన చెందగలుగుతుంది!!

ఇచ్ఛాశక్తి తక్కిన శక్తులన్నిటి కన్నా బలవత్తరమైంది. అది సాక్షాత్తూ భగవంతుని దగ్గరి నుండి వచ్చేదే కాబట్టి దాని ముందు తక్కినదంతా లొంగిపోవలసిందే. నిర్మలం, బలిష్ఠం అయిన 'ఇచ్ఛ' (సంకల్పం) సర్వశక్తిమంతమైంది. దానిలో మీకు విశ్వాసం లేదా? ఉంటే మీ మతంలోని మహోన్నత ధర్మాలను ప్రపంచానికి బోధించడానికై కంకణం కట్టుకోండి. ప్రపంచం ఆ ధర్మాల కోసమై ఎదురుచూస్తోంది. అనేక శతాబ్దాలుగా ప్రజలకు క్షుద్రసిద్ధాంతాలు నేర్పడం జరిగింది. వారు వ్యర్థులని ప్రపంచమంతటా బోధలు జరిగాయి. ఎన్నో శతాబ్దాల నుండి వారు ఈ బోధనల వల్ల భయభ్రాంతులై, పశుప్రాయులైపోతున్నారు. తాము ఆత్మస్వరూపులమనే మాటను వినడానికైనా వారెన్నడూ నోచుకోలేదు. "నీచాతినీచుడిలో కూడా ఆత్మ ఉంది. అది అమృతం, పరమ పవిత్రం, సర్వశక్తిమంతం, సర్వవ్యాపకమైనది" అని వారికి ఆత్మను గురించి చెప్పండి. వారికి ఆత్మవిశ్వాసాన్ని ప్రసాదించండి. ❖



మూలం: శ్రీ రామకృష్ణ ప్రభ - ఫిబ్రవరి 2014

భవన నిర్మాణ కోర్సు

అనువాదము

తాడేపల్లి లలితాబాలసుబ్రహ్మణ్యం

హైదరాబాదు

డిసెంబరు 2008

విషయసూచిక

1. భవన నిర్మాణ విషయాల ప్రాథమిక పరిచయము

1. ఉపోద్ఘాతము

తనకు నీడనిచ్చే భవనం, లేక ఇల్లు అనేది మానవుడు తయారు చేసిన అత్యంత ప్రాచీన వస్తువుల్లో ఒకటి. తరువాత కాల క్రమేణ అది ఇంకా ఇంకా సుఖదాయకంగాను, ఉపయోగకరంగాను రూపొందుతూ వచ్చింది. పాతకాలంలో ప్రజలు కేవలం స్థానికంగా లభ్యమైన పదార్థాలతో తమ ఇండ్లు కట్టుకొనేవారు. కానీ మానవ నాగరికత అభివృద్ధి చెందేకొద్దీ వారు రెడీమేడ్ పదార్థాల్ని భవననిర్మాణంలో విరివిగా వాడడం మొదలైంది. ఆధునిక కాలంలో భవననిర్మాణంలో భాగంగా ఉన్న వివిధ అంశాల్ని ఒకసారి పరిశీలిద్దాం :

1. పునాది **:** ఇది భూమట్టానికి కిందగా ఉండి పైనున్న కట్టడం యొక్క మొత్తం భారాన్ని భూమికి బదలాయిస్తుంది.

2. ప్లింత్ **:** ఇది భూమట్టానికి 45 సెం.మీ.ల ఎత్తున ఉంటుంది. నేలలోని చెమ్మ భవనానికి సోకకుండా ఉండడం కోసం ఆ ఎత్తులో బలమైన కాంక్రీట్ పొర వేస్తారు.

3. ఇటుకలు **:** ఇవి గోడలు కట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇవి సాధారణంగా దేశంలో అన్నిచోట్లా తయారవుతాయి. ఒక్కొక్క ఇటుక యొక్క ఘనపరిమాణం 19 సెం.మీ. 9 సెం.మీ. 9 సెం.మీ. ఉంటుంది.

4. కాంక్రీటు **:** ఇది తగుపాళ్ళలో కలిపిన సిమెంటు, ఇసుక, కంకర యొక్క మిశ్రమం. కాంక్రీటు పోసిన తరువాత అది అనుకొన్న విధంగా గట్టిపడడానికి 28 రోజులు తీసుకుంటుంది. శ్లాబు, పిల్లర్లు (స్తంభాలు), బీములు (కప్పు దూలాలు) వెయ్యడానికి దీన్ని ఉపయోగిస్తారు.

5. ప్లాస్టర్ **:** ఇది తగుపాళ్ళలో కలిపిన సిమెంటు, ఇసుక, నీళ్ల మిశ్రమం. దీన్ని గోడల మీదా, ఇతర కాంక్రీటు భాగాల మీదా వేసి తాపీపని చేసి వాటిని నున్నగా, అందంగా తీర్చిదిద్దుతారు.

6. ద్వారాలు **:** భవనంలోకి, అందులోని వివిధ గదుల్లోకి ప్రవేశించడానికి వీలుగా ద్వారాల్ని ఏర్పరుస్తారు. ఒక్కొక్క ద్వారమూ రెండు భాగాల మేళవింపు. ఒకటి, ద్వారానికి బిగించే ద్వారబంధం (మండిగం లేక గుమ్మం). ఇది స్థిరంగా ఉండేది, కదలనిది. రెండోది, దానికి బిగించే తలుపు (షట్టర్). ఇది కదులుతుంది. వీటి తయారీలో చెక్క (కర్ర), ఇనుము, ప్లైవుడ్, అద్దాలు మొదలైన అనేక రకాల పదార్థాల్ని ఉపయోగిస్తారు.

7. కిటికీలు **:** ఇంట్లోకి తగినంత గాలి, వెలుతురు రావాలంటే ఇవి అవసరం.

8. మెట్లు **:** పై అంతస్తులకి వెళ్ళాలంటే ఇవి కావాలి. వీటిని సాధారణంగా రెండు వేరువేరు అంతస్తుల మధ్య కడతారు.

9. విద్యుత్ **(**కరంటు**) :** ఆధునిక ప్రపంచంలో విద్యుత్ సౌకర్యం లేకుండా బతకడం కష్టం. కాబట్టి బల్బులు, ఫ్యాను మొదలైన విద్యుత్ సాధనాలతో పని చేసుకోవడం కోసం ప్రతి భవనానికీ తగినన్ని కరంటు పాయింట్లు ఏర్పరుస్తారు.

10. పారిశుద్ధ్యం **:** ఈ రోజుల్లో ప్రతి యింటికీ ఒక లెట్రిన్ మరియు స్నానాల గది తప్పనిసరి. కొన్నిసార్లు ఈ రెంటినీ కలిపి టాయిలెట్ అనే పేరుతో ఒకే గదిగా కట్టడం జరుగుతుంది.

11. నీరు **:** ప్రతి యింటికీ వంటగదిలోను, టాయిలెట్లలోను, కొన్ని ఆరుబయట స్థానాల్లోను తగినంత నీటి సరఫరా ఉండే లాగా కొళాయిలు/ నల్లాలు/ పంపులు బిగిస్తారు. జి.ఐ. పైపులు అనే ఇనప గొట్టాలతో వాటిని ఇంటి పైన కట్టిన ట్యాంక్ కు కలుపుతారు.

పైనుంచి క్రిందికి ప్రవహించడమే నీటి స్వభావం కనుక అప్పుడు ఆ గ్రావిటీ శక్తితో నీరు ఇంట్లో ఉన్న అని్న నీటి పాయింట్లకీ సమానంగా సరఫరా అవుతుంది.

12. గచ్చువేయడం (Flooring) : భవనాలకి గచ్చు (floor) కూడా చాలా ముఖ్యమైనదే. గచ్చువేయడానికి పలురకాల ఎదార్థాలు వాడతారు. వాటన్నింటిలోకి నిరాడంబరమైనదీ, సులభమైనదీ సిమెంటు గచ్చు. అలాగే మొజాయిక్, పాలరాయి, కోటాస్టోన్ మొదలైనవి కూడా ఉన్నాయి. పింగాణీ పలకలు (ceramic floor tiles) కూడా ఈ రోజులలో గచ్చు వెయ్యడం కోసం బహువిస్తారంగా వాడుతున్న సామగ్రి.

13. ముస్తాబు (Finishing) : అంటే, భవనానికి లోపలా, బయటా ఉన్న గోడలకి సున్నాలూ, రంగులూ వెయ్యడం, గచ్చుని నున్నగా పాలిష్ చేయడం, కిటికీలకి అద్దాలు మొ॥ బిగించడం మొదలైన కార్యక్రమాలు.

ఇవే కాకుండా భవన నిర్మాణంలో ఇంకా ఎన్నో అంశాలు ఇమిడి ఉన్నాయి. వాటి గురించి మీరు పోను పోను తెలుసు కుంటారు. కట్టడపు శైలి, కట్టించుకొనేవారి ఇష్టానిష్టాలూ, వారి ఆర్థిక స్తోమత, స్థానిక బజారులో లభ్యమయ్యే నిర్మాణ సామగ్రి మొదలైన నానా రకాల అంశాల మీద ఆధారపడి ముందు చెప్పిన విషయాలు మారుతూంటాయి.

ఒక భవనాన్ని నిర్మించాలంటే మనకు అనేకమంది సహాయకుల తోడ్పాటు అవసరం. వారెవరు ? అంటే–

1. రూపశిల్పులు (Architects) : వీరు భవనానికి రూపకల్పన చేస్తారు. ఆధికారికంగా ఆమోదయోగ్యమైన భవననిర్మాణ పటాల్ని గీసి అందిస్తారు.

2. కట్టడాల సలహాదారు (Structural Consultant) **:** శ్లాబు, బీము, పిల్లర్లు మొదలైన వేరువేరు నిర్మాణ భాగాల బలోపేతానికి ఏం చెయ్యాలో చెబుతారు.

3. **కట్టుబడి సామాన్ల సరఫరాదారు** (Material Supplier**)** : నిర్మాణ స్థలంలో ఉపయోగించబడే రకరకాల కట్టుబడి సామాన్లని సరఫరా చేసేవారు.

4. **ప్రధానమేస్త్రీ** (Contractor) : అనునిత్యమూ నిర్మాణస్థలానికి వచ్చి చివరికంటా కట్టడపు పనుల్ని చేయించేవారు. వీరు రెండు రకాలుగా పనిచేస్తారు. (అ) లేబర్ కాంట్రాక్టు పద్ధతి (ఆ) మెటీరియల్ కాంట్రాక్టు పద్ధతి.

(అ) లేబర్ కాంట్రాక్టు పద్ధతి : దీని ప్రకారం – కట్టించుకొనేవారు కట్టుబడి సామాన్లని స్వయంగా కొని మేస్త్రీకి అందిస్తారు. మేస్త్రీ పనివారిని మాత్రమే మాట్లాడుకొని తీసుకువచ్చి ఆ సామగ్రితో భవననిర్మాణాన్ని పూర్తి చేస్తాడు.

(ఆ) మెటీరియల్ కాంట్రాక్టు పద్ధతి : దీని ప్రకారం – మేస్త్రీయే పనివారితో పాటు కట్టుబడి సామాన్లని కూడా సేకరించి తీసుకువచ్చే బాధ్యత వహిస్తాడు. కట్టించుకొనేవారి అభీష్టానికనుగుణంగా పని పూర్తిచేస్తాడు.

సునాయాసంగా కట్టడాల్ని నిర్మించగల నైపుణ్యాన్ని అలవరచుకొనే నిమిత్తం భవననిర్మాణంలోని వివిధ అంశాల్ని తరువాతి అధ్యాయంలో సవివరంగా చర్చిద్దాం.

౨.అదనపు పరిజ్ఞానం

2. అదనపు పరిజ్ఞానం

భవననిర్మాణం గురించి తెలుసుకునే ముందు కొంత ప్రాథమిక గణితాన్నీ, వివిధ రకాలైన కొలతల్నీ అర్థం చేసుకోవడం అవసరం. అలాగే వైశాల్యాలూ, ఘనపరిమాణాలూ కట్టే పద్ధతి గురించి తెలుసుకోవడం కూడా ముఖ్యం.భవననిర్మాణం చేసేటప్పుడు నిర్వహించాల్సి వచ్చే అనేక విధుల కొరకు ఈ విధమైన పరిజ్ఞానం పనికొస్తుంది.

1. **కొలతలు :** భవననిర్మాణంలో సాధారణంగా లెక్కలోకి తీసుకొనేవి, పొడవు, వెడల్పు మరియు ఎత్తు. వివిధ
2. ఉపరితలాల యొక్క వైశాల్యాలూ, వస్తువుల యొక్క ఘనపరిమాణాలూ కట్టడానికి ఈ వివరాలు ఉపకరిస్తాయి.

కొలతల్లో రెండు రకాల పద్ధతులున్నాయి. ఒకటి మెట్రిక్ పద్ధతి. రెండోది బ్రిటిష్ పద్ధతి.

(అ) **మెట్రిక్ పద్ధతి :** ఇందులో మీటర్, గ్రామ్, సెకండ్స్ మొదలైన ప్రమాణాల్ని ఉపయోగిస్తారు.

(i) రేఖీయ కొలతలైన పొడవు, వెడల్పు, ఎత్తు కొలవడం కొరకు ఈ పద్ధతిలో ఉపయోగించే పారిభాషికపదాలు కిలోమీటర్, మీటర్, సెంటీమీటర్, మిల్లీమీటర్.

వీటిల్లో కిలోమీటర్‌ని పెద్దపెద్ద దూరాలు కొలవడం కొరకు ఉపయోగిస్తారు. సూక్ష్మమైన దూరాల్ని కొలవడం కొరకు మిల్లీమీటర్‌ని ఉపయోగిస్తారు. వాటి పరస్పర సంబంధం ఈ క్రింద వివరించబడింది:

1 కిలోమీటర్ = 1,000 మీటర్లు

1 మీటర్ = 100 సెంటీమీటర్లు

1 సెంటీమీటర్ = 10 మిల్లీమీటర్లు

(ii) మెట్రిక్ పద్ధతిలో బరువుల్ని కొలవడానికి ఉపయోగించే ప్రమాణాలు : మెట్రిక్ టన్, కిలోగ్రామ్, గ్రామ్, మిల్లీగ్రామ్ వాటి పరస్పర సంబంధం ఈ క్రింద వివరించబడింది.

1 టన్ = 1,000 కిలోగ్రాములు

1 కిలోగ్రామ్ = 1,000

1 గ్రామ్ = 10 మిల్లీగ్రాములు

1 క్వింటాల్ = 100 కిలోగ్రాములు

1 టన్ = 10 క్వింటాళ్ళు

(ఆ) **బ్రిటిష్ పద్ధతి :** ఇందులో అంగుళం, అడుగు, పౌండ్, సెకండ్స్ మొదలైన ప్రమాణాల్ని ఉపయోగిస్తారు.

(i) రేఖీయ కొలతలైన పొడవుని, వెడల్పుని, ఎత్తుని కొలవడం కొరకు ఈ పద్ధతిలో ఉపయోగించే పారిభాషిక పదాలు : అంగుళము, అడుగు, గజము. వాటి పరస్పర సంబంధం ఈ క్రింద వివరించబడింది:

1 గజము = 3 అడుగులు

1 అడుగు = 12 అడుగులు

1 ఫర్లాంగ్ = 220 గజాలు

1 మైలు = 1760 గజాలు

(ii)) బ్రిటిష్ పద్ధతిలో బరువుల్ని కొలవడానికి ఉపయోగించే ప్రమాణాలు : పౌండ్, ఔన్స్.

2. వైశాల్యము మరియు ఘనపరిమాణము

(అ) మెట్రిక్ పద్ధతిలో వైశాల్యాన్నీ, ఘనపరిమాణాన్నీ కొలిచే ప్రమాణాలు :

వైశాల్యానికి సంబంధించి : చదరపు కిలోమీటరు, చదరపు మీటరు, చదరపు సెంటీమీటరు, చదరపు మిల్లీమీటరు

ఘనపరిమాణానికి సంబంధించి : ఘన మీటరు, ఘన సెంటీమీటరు.

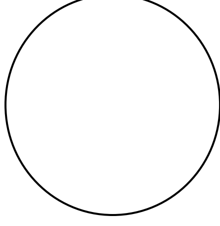
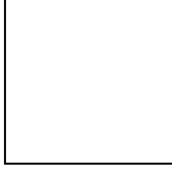
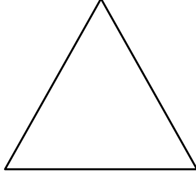
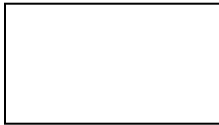
(ఆ) బ్రిటిష్ పద్ధతిలో వైశాల్యాన్నీ, ఘనపరిమాణాన్నీ కొలిచే ప్రమాణాలు :

వైశాల్యానికి సంబంధించి : చదరపు మైలు, చదరపు గజం, చదరపు అడుగు, చదరపు అంగుళం

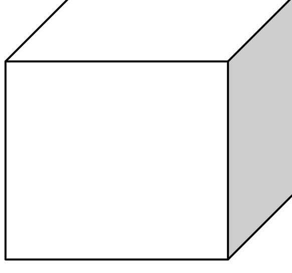
ఘనపరిమాణానికి సంబంధించి : ఘనపు అడుగు, ఘనపు అంగుళం.

వైశాల్య, ఘనపరిమాణాల్ని కట్టే పద్ధతి

వేరువేరు ఆకారాల యొక్క వైశాల్య ఘనపరిమాణాల్ని కట్టడం కోసం వేరువేరు సూత్రాలున్నాయి.

		వైశాల్యము	ఘనపరిమాణము
వృత్తానికి		ϑ H Dia H Dia	
చతురస్రానికి		(పొడవు)2	
త్రికోణానికి		2బేస్ H ఎత్తు	
దీర్ఘచతురస్రానికి		బేస్ H ఎత్తు	

ఘనానికి



పొడవు H వెడల్పు H ఎత్తు

ఈ సరళమైన భావనల్ని అర్థం చేసుకుంటే నిర్మాణసామగ్రి వంటివాటి లెక్కల్ని నిర్వహించగలుగుతారు. అంత కంటే ముఖ్యంగా భవననిర్మాణ పటాల్ని సక్రమంగా అవగాహన చేసుకోవడమూ, పనివారికి ఇవ్వాల్సిన జీతాల లెక్కల్ని చూసు కోవడమూ సులభతరమౌతుంది. ఆ విధంగా అనుకొన్న కొలతలతో పనిని పూర్తిచెయ్యడం సాధ్యమౌతుంది. బిల్లులు తయారు చెయ్యడానికీ, కొనే సామాన్ల బిల్లుల్నీ, అంచనా వ్యయాల్నీ తనిఖీ చెయ్యడానికీ కూడా ఈ రకమైన పరిజ్ఞానం ఉపకరిస్తుంది.

3. నిర్మాణ సామగ్రి

నాణ్యత – సేకరణ

3. నిర్మాణ సామగ్రి

కట్టుబడి సామాన్లు పలురకాలు. వాటిల్లో సర్వసాధారణంగా ఉపయోగించబడేవాటి గురించి ఇక్కడ చర్చిస్తున్నాం.

(అ) సిమెంటు : కార్బొనేట్ పదార్థాలు 70 శాతానికి మించి ఉన్న సున్నపురాతితో సిమెంటు తయారవుతుంది. దీని రాసాయనిక నామం ట్రైకాల్షియమ్ సిలికేట్. సిమెంటు నాణ్యతకి సరిపోయిన సున్నపు రాతిని మెత్తని పొడిగా కొట్టి బాయిలర్లలో కాల్చి సిమెంటుగా రూపొందిస్తారు. అందులో 33గ్రేడ్, 43గ్రేడ్, 53గ్రేడ్ అని మూడు రకాలున్నాయి. ఏ రకం సిమెంటైనా 50 కిలోల బస్తాలుగా లభిస్తుంది. భవన నిర్మాణం కోసం సాధారణంగా పోర్ట్‌లాండ్ సిమెంటు రకాన్ని వాడతారు.

(ఆ) ఇసుక : దీన్ని నదీతీరాల నుంచి సేకరిస్తారు. సేకరించినదాంట్లో మేలిమిరకం ఇసుకని 4.755 మి.మీ.ల జల్లెడతో జల్లిస్తారు. 1 మి.మీ. జల్లెడ అంటే ఒక సెంటీమీటరు స్థలంలో 100 రంధ్రాలు కలిగి ఉన్నది. ఇసుకలో కూడా మూడు రకాలున్నాయి.

1. ఫైన్ (మెత్తని) ఇసుక
2. మీడియమ్ (మధ్యరకం) ఇసుక
3. కోర్స్ (గరుకు/ బరక) ఇసుక.

మెత్తని రకం ఇసుకని ప్లాస్టరింగ్ కొరకు వాడతారు. దాన్ని 1.18 మి.మీ. జల్లెడతో జల్లిస్తారు. మధ్యరకం ఇసుకని ఇటుకలకు తాపీపని చెయ్యడం కొరకు వాడతారు. దాన్ని 2.36 మి.మీ. జల్లెడతో జల్లిస్తారు. గరుకు రకం ఇసుకని ఇనుప కమ్మీల (ఊచల) తో కాంక్రీటుపని చెయ్యడం కొరకు వాడతారు. దాన్ని 4.75 మి.మీ. జల్లెడతో జల్లిస్తారు.

(ఇ) కంకర : మంచి నాణ్యమైన రాతిని ముక్కలుచేసి సిమెంటుతో కలిపి కాంక్రీటు తయారుచేస్తారు. కంకరరాళ్ళ సైజు సాధారణంగా 20 మి.మీ–12 మి.మీ–6 మి.మీ. ఉంటుంది.

(ఈ) ఇటుకలు : మెత్తని బంకమట్టిని ఇటుకబట్టీల్లో కాల్చి వీటిని తయారు చేస్తారు. థర్మల్ విద్యుత్‌కేంద్రాల నుంచి వెలువడే ఫ్లై–యాష్ తో కూడా వీటిని తయారు చెయ్యవచ్చు. సాధారణమైన ఇటుక ప్రామాణిక సైజు 9 H 42 H 32 అంగుళాలు.

ఇటుకకు ఒకపక్కన గాడివంటి నొక్కు ఉంటుంది. దాన్ని ఫ్రాగ్ అంటారు. తాపీపని చేసేటప్పుడు ఫ్రాగ్ పైకి వచ్చేలాగా ఇటుకల్ని అమరుస్తారు. ఇటుకల్ని నీటిలో తగినంత తడిపిన తరువాతనే వాటితో నిర్మాణ పనులు మొదలు పెడతారు.

(ఉ) చెక్క (కర్ర) : దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాల్లో వివిధ రకాల చెక్క (కర్ర) లభ్యమౌతుంది. భవన నిర్మాణంలో ఇది అనేక విధాలుగా ఉపయోగపడుతుంది. ముఖ్యంగా ద్వారాలూ, కిటికీలూ తయారు చెయ్యడానికి ఉపయోగపడేవి సాలవృక్షపు చెక్క మరియు టేకు చెక్క. అలాసే మామిడి చెక్క మొ॥వి ఇతర విధాల చెక్కలు. వీటిని ప్రధానంగా తలుపుల తయారీ కొరకు వాడతారు. పిల్లర్లు, శ్లాబు, బీము మొదలైనవాటికి కాంక్రీటు పొయ్యడానికి సైతం వీటిని వాడతారు.

(ఊ) రీ-ఇన్ఫోర్స్‌మెంట్ : మెలికలు తిరిగిన ఇనప కడ్డీలకు రీ–ఇన్ఫోర్స్‌మెంట్ అని పేరు. వీటిని కాంక్రీటులో వాడ

డానికి గల ముఖ్యప్రయోజనం – ఒత్తిళ్ళని తట్టుకునే విధంగా భవనానికి శక్తిని కలిగించడం. ఈ కడ్డీల్ని ఒకదాని తో ఒకటి ఇనప తీగెలతో బలంగా చుట్టి వాడతారు. సాధారణంగా 32, 25, 20, 16, 12, 8, 6 మి.మీ.ల సైజుల్లో రీ–ఇన్ఫోర్స్‌మెంట్ ఊచలు లభిస్తాయి.

ఎ) రంగులు (Paints) : వివిధ సందర్భాలలో వాడడం కొరకు వివిధ రకాల రంగులు లభ్యమౌతున్నాయి. ఒక్కొక్కరకం రంగుకు ఉన్న ప్రత్యేక ప్రయోజనాన్ని ఈ క్రింద వివరించడం జరిగింది.

రంగు రకం	వేయవలసిన చోటు
వైట్‌వాష్	భవనపు లోపలి గోడలకు
ఆయిల్‌బౌండ్ డిస్టెంపర్	లోపలి గోడలకు
డ్రై డిస్టెంపర్	లోపలి గోడలకు
ప్లాస్టిక్ ఎమల్షన్	లోపలి గోడలకు
ఎనామిల్ పెయింటు	చెక్క మరియు ఇనుముతో చేసిన ఉపరితలాల మీద
బయటి పెయింట్లు/ స్నోసెమ్/ వెదర్ కోట్	బయటి గోడలకు
రెడ్ ఆక్సైడ్	ఇనప ఉపరితలం మీద ఎనామిల్ పెయింటు వెయ్యక ముందు వేయవలసినది
ఉడ్ ప్రైమర్	చెక్క ఉపరితలం మీద ఎనామిల్ పెయింటు వెయ్యక ముందు వేయవలసినది
ఉడ్ పాలిష్	చెక్కతో చేసిన తలుపులకు, కిటికీలకు, ఫర్నిచర్ కి

ఏ) **కాంక్రీటు :** తగుపాళ్ళలో కంకర, సిమెంటు, నీరు కలిపి తయారు చేసిన మిశ్రమానికే కాంక్రీట్ అని పేరు. భవనానికి కంప్రెసివ్ దారుఢ్యాన్ని తీసుకురావడం కొరకు దీన్ని వాడతారు. మిశ్రమం చేసిన కాంక్రీటు ఒకసారి గట్టిపడినాక భవనపు భారాన్ని తట్టుకునే విధంగా బలోపేతమౌతుంది. భవన నిర్మాణలంలో వాడే కాంక్రీటు ఈ క్రింది రకాలుగా ఉంటుంది:

(i) ఎమ్**15** – ఇక్కడ ఎమ్ అంటే మిక్స్ టైప్ అని అర్థం. 15 అనే అంకె కంప్రెసివ్ దారుఢ్యాన్ని సూచిస్తుంది.
అనగా– 15 N/mm2.
వాడాల్సిన సిమెంటు : ఇసుక : కంకర నిష్పత్తి = 1 : 2 : 4
ఒక్కొక్క ఘన మీటర్ కాంక్రీటు మిశ్రమానికి వాడాల్సిన నీటి పరిమాణం = 29 నుంచి 32 లీటర్లు.

(ii) ఎమ్**20** – ఇక్కడ ఎమ్ అంటే మిక్స్ టైప్ అని అర్థం. 20 అనే అంకె కంప్రెసివ్ దారుఢ్యాన్ని సూచిస్తుంది.

అనగా– 20 N/mm2.
వాడాల్సిన సిమెంటు : ఇసుక : కంకర నిష్పత్తి = 1 : 1.5 : 3
ఒక్కొక్క ఘన మీటర్ కాంక్రీటు మిశ్రమానికి వాడాల్సిన నీటి పరిమాణం = ...లీటర్లు.

(ఐ) అద్దాలు (Glass) **:** అద్దాల్ని విస్తారంగా కిటికీల కొరకు, వెంటిలేటర్ల కొరకు, మరియు కొన్నిసార్లు ఒక అంతస్తు కి మరొక అంతస్తుకి మధ్యలోను వాడతారు.

(ఒ) టైళ్ళు (Tiles) **:** భవనానికి గచ్చువేయడం కొరకు, మరియు టాయిలెట్ డీడో/ గోడల కొరకు వీటిని వాడతారు.

(ఓ) విద్యుత్ వస్తువులు (Electrical items) **:** భవనాన్ని కట్టేటప్పుడే గోడలకీ, శ్లాబుకు ముందస్తుగా కండిట్ పైపులు అమరుస్తారు. కట్టడం పూర్తయ్యాక ఆ పైపులలోంచి కరెంటుతీగెలు ప్రవేశపెడతారు. ప్లాస్టరింగ్ పూర్త య్యాక స్విచ్ బోర్డులూ, స్విచ్చిలూ, బల్బుహోల్డర్లూ, ట్యూబ్‌లైట్‌హోల్డర్లూ, ఫ్యాన్‌లూ మొదలైనవి బిగిస్తారు.

(ఔ) శానిటరీ ఫిట్టింగులు : సర్వసాధారణంగా బిగించే ఫిట్టింగులు – వాష్‌బేసిన్, వంటగది సింకు, టాయిలెట్‌సీటు, యూరినల్సు, కొళాయిలు (నల్లాలు). వీటిల్లో కొళాయిల్ని ఇత్తడితోను, క్రోమియమ్–ప్లేటెడ్ ఇత్తడి తో కూడా తయారు చేస్తారు.

(క) ప్లంబింగ్ వస్తువులు (Plumbing items) : నీటి సరఫరా కొరకు గొట్టాలు వేసి వాటికి అనువైన ఫిట్టింగులు బిగించడాన్ని ప్లంబింగ్ అంటారు. ఈ గొట్టాలు సాధారణంగా జి.ఐ. (G.I) అని పేరు గల గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ తో తయా రవుతాయి. మిగతా వస్తువుల్ని పింగాణీ (ceramic) తో కూడా తయారు చేస్తారు. హెవీ, మీడియమ్, లైట్ అని జి.ఐ. పైపుల నాణ్యత మూడు రకాలుగా ఉంటుంది.

4. పటాలూ మరియు అంచనాల గురించిన అవగాహన

4. పటాలూ మరియు అంచనాల గురించిన అవగాహన

పటం (Drawing) అంటే భవనానికి/ కట్టడానికి సంబంధించిన వివిధ అంశాల్ని రేఖాచిత్రాల రూపంలో గీచి ప్రదర్శించడం. ఇది నాలుగు రకాలుగా ఉంటుంది.

(అ) భవనశిల్ప పటాలు (Architectural Drawings) **:** ఇవి ఒకే భవనానికి సంబంధించిన వేరువేరు పటాల సమాహారం. వీటన్నింటినీ కలబోసి ఉపయోగించుకోవడం ద్వారా మనం భవన నిర్మాణాన్ని పూర్తిచెయ్యగలం. దీనిలో మళ్ళా నాలుగు రకాలున్నాయి.

(i) **లేయౌట్ పటాలు** (Layout Drawings) **:** ఒకే పెద్ద స్థలంలో వివిధ భవనాల్ని కట్టాల్సి వస్తే ఈ పటం ఉపయోగపడుతుంది. దీనిలో ఆయా భవనాలు ఒకదాన్నుంచి ఒకటి ఎంతెంత దూరంలో ఉన్నాయో, ఎక్కడెక్కడ ఉన్నాయో సూచిస్తూ పైపైరేఖల రూపంలో బొమ్మలు చిత్రించి ప్రదర్శించడం జరుగుతుంది.

(ii) **ప్రణాళికా పటాలు** (Plan) **:** ఒక్కొక్క భవనంలోను కట్టదలచుకొన్న గదుల యొక్క, ద్వారాల యొక్క, కిటికీల యొక్క సరైన స్థానాల్నీ, పార్శ్వాల్నీ ఈ విధమైన పటాలు ప్రదర్శిస్తాయి.

(iii) **ఛేద పటాలు** (Section) **:** కట్టడంలోని వివిధ భాగాలైన ద్వారాలూ, గోడలూ మొదలైనవాటి ఎత్తు, మందం వంటి వివరాల్ని ఈ విధమైన పటాలు ప్రదర్శిస్తాయి.

(iv) **ఆకార పటాలు** (Elevation) : ముందూ, వెనుకా, పక్కనా – ఇలా వివిధ కోణాల నుంచి భవనం బయటికి ఎలా గోచరిస్తుందో ఈ విధమైన పటాలు తెలియజేస్తాయి. కట్టడం పూర్తయ్యాక భవనం ఎంత అందంగా కనిపించబోతున్నదో కూడా ఈ పటాల ద్వారా మనం గ్రహించవచ్చు. భవన ప్రాంగణమూ, బయటికి కొట్టొచ్చినట్లు చేసిన పెంపులూ, వాటి కొలతలూ కూడా ఈ పటాల ద్వారా సూచించబడతాయి.

(ఆ) నిర్మాణ పటాలు (Structural Drawings) **:** భవనం యొక్క రీ–ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ వివరాల గురించి ఈ విధమైన పటాలు తెలియజేస్తాయి. అనగా, మనం అనుకొన్న విధంగా కాంక్రీటు మిశ్రమం బలోపేతం అవాలంటే ఎంత స్టీల్ వాడాలి, అది ఏ ఆకారంలో ఉండాలి, ఎంత పొడవు ఉండాలి, ఒక స్టీల్ ఊచకీ, ఇంకొక స్టీల్ ఊచకీ మధ్య ఎంత ఎడం ఉండాలి ? మొదలైన విషయాలు ఈ పటాల ద్వారా అర్థమౌతాయి. ఈ పటాల సహాయంతోనే బార్‌బెండింగ్ స్కెడ్యూల్ (షెడ్యూల్) అనే ఒక ముఖ్యమైన పట్టికను తయారుచేస్తారు. వివిధ పరిమాణాల స్టీల్ ఊచలు ఎన్నెన్ని కావాలో ఈ స్కెడ్యూల్ ద్వారా తెలుసుకోగలం కనుక ఇది చాలా ఉపయోగకరమైన పట్టిక.

(ఇ) విద్యుత్ పటాలు (Electrical Drawings) **:** భవనంలో వేరువేరు స్విచ్‌బోర్డులూ, మెయిన్ బోర్డులూ, లైట్ పాయింట్లూ మరియు వాటి పంపిణీ వ్యవస్థ మొదలైనవాటి స్థానాల్ని ఈ విధమైన పటాలు సూచిస్తాయి. తరువాత మనం ఆ ప్రకారంగా విద్యుత్ తీగెల గొట్టాల్ని గోడల్లో అమర్చి వైరింగ్ చెయ్యడానికి వీలవుతుంది.

(ఈ) శానిటరీ మరియు ప్లంబింగ్ పటాలు (Sanitary and Plumbing Drawings) **:** భవనంలో సాధారణ నీటి సరఫరాకి సంబంధించిన గొట్టాలూ, మురుగు నీటి పారుదల మార్గాలూ, వర్షపు నీటి మార్గాలూ ఎక్కడెక్కడ వస్తాయో,

భూమ్యాకర్షణ ప్రోద్బలంతో అవి సాఫీగా ప్రవహించడానికి అనువైన వాలు ఎట్లా ఉన్నదో వగైరా వివరాల్ని ఈ పటాలు ప్రదర్శిస్తాయి. సెప్టిక్ ట్యాంకు, ఇంకుడు గుంట మొదలైన వివరాల్ని సైతం దీన్నుండి గ్రహించవచ్చు. అల్లానే చేతులు కడుక్కొనే హ్యాండ్‌బేసిన్, చన్నీళ్ళ పంపు (cold water tap) , వేణ్ణీళ్ళ పంపు (hot water tap) మొదలైన సాధనాల్ని ఎక్క డెక్కడ బిగించాలో దీని ద్వారా మనం తెలుసుకోగలం.

ఈ పటాల్లో ఒక్కొక్కదాని మచ్చుతునక (sample) నీ పరిశీలించండి. వీటిని ఎలా చదివి అర్థం చేసుకొని ఉప యోగించాలో మీ శిక్షకులను అడగండి.

లేయౌట్ పటాలు

ప్రణాళికా పటాలు

ఛేద పటాలు

ఆకార పటాలు

నిర్మాణ పటాలు

బార్‌బెండింగ్ స్కెడ్యూల్

విద్యుత్ పటాలు

ప్లంబింగ్ పటాలు

సంస్థ ప్రాంగణం యొక్క లేయౌట్ పటము



అంచనాలు

నిర్మాణ పటాల్లో చూపించిన అన్ని అంశాల్నీ దృష్టిలో ఉంచుకొని, చేపట్టిన పనులకు అయ్యే ఖర్చుని శాస్త్రీయంగా ప్రదర్శించడాన్ని అంచనా కట్టడం అంటారు. ఇందులో సామగ్రి ఖర్చు, కార్మికుల ఖర్చు, పెరిగిన ధరలూ, కాంట్రాక్టరు పొందేది మొదలైనవి కూడా కలిసి ఉంటాయి. ఆయా ప్రాంతాల్లో/ రాష్ట్రాల్లో వర్తించే పన్నుల శాతాలు కూడా చేరి ఉంటాయి.

నిర్మాణ పటాలతో పాటుగా కట్టడానికి ఉపయోగించే వివిధ వస్తువుల/ పదార్థాల వివరాలు కూడా అంచనాల్లో భాగమే.

మరింత బాగా అర్థం చేసుకొనే కొరకు ఒక గది యొక్క నిర్మాణ పటాన్ని ఉదాహరణగా తీసుకొని వస్తువుల/ పదార్థాల పరిమాణాల్ని అంచనా వేద్దాం.

ఒక పెద్దగోడ మధ్యభాగం నుంచి మరొక పెద్దగోడ మధ్యభాగం వరకు దూరం =	6.00 +.15 + 15 = 6.30 M
ఒక చిన్నగోడ మధ్యభాగం నుంచి మరొక చిన్నగోడ మధ్యభాగం వరకు దూరం =	4.00 + .15 +.15 = 4.30 M

వ.సం.	వివరము	పరిమాణం	పొడవు	వెడల్పు	ఎత్తు	కొలత	వ్యాఖ్యలు
1.	పునాది త్రవ్వడం పెద్దగోడ, చిన్నగోడ	2 2	7.20 3.40	0.90 0.90	0.90 0.90	11.66 m^3 5.50	L= 6.30+90= 7.20m L = 4.30 - .90 = 3.40
					Total	17.153	
2.	పునాదికి కాంక్రీటు వేయడం పెద్దగోడ, చిన్నగోడ	2 2	7.20 3.40	0.90 0.90	0.30 0.30	3.89m^3 1.84 m^3	L = Elevation length
					Total	5.73 m^3	
3.	1:6 సిమెంటు వాడి పునాదిలో మొదటి ఇటుకల వరుస పేర్చడం పొడవు గోడ మొదటి అమరిక రెండో అమరిక ప్లింత్ గోడ పొట్టి గోడ మొదటి అమరిక రెండో ఆమరిక ప్లింత్గోడ	2 2 2 2 2 2	6.90 6.80 6.70 3.70 3.80 3.90	0.60 0.50 0.40 0.60 0.50 0.40	0.30 0.30 0.45 0.30 0.30 0.45	2.48m^3 2.04 m^3 2.41 m^3 1.33 m^3 1.14 m^3 1.40 m^3	L = 6.30+60 = 6.90m L =6.30+50 = 6.80m L = 6.30+40 = 6.70m L = 4.30+60 = 3.70m L = 4.30+50 = 3.80m L = 4.30+40 = 3.90m
					Total	10.80 m^3	
4.	పునాది త్రవ్విన చోట మట్టి నింపడం					1.41 m^3	17.94 – 10.80 + 5.73 = 1.41 m^3
					Total	1.41 m^3	
5.	25 మి.మీ.మంద ం గల డి.పి.సి పొట్టిగోడ	2 2	6.70 3.90.	0.40 0.40	 &&	5.36 m^3 3.12 m^3	L=Like Plinth Wall L=Like Plinth Wall
					Total	8.48 m^2	

	ద్వార బంధాన్ని తీసి వేయగా–	1	1.00	0.40	&	0.40 m^2	
					Total	8.08 m^2	
6.	(గచ్చు మట్టానికి కింద) ప్లింత్‌లో మొరం నింపడం	1	5.90	3.90	0.32	5.06 m^3	L= 6.00 - .05 - .05 B = 4.00 - .05 - .05 = 3.90m
							H=.45 - .03 - .10 = 0.32 m
					Total	5.06 m^3	
7.	ఉపరితల నిర్మాణంలో 1:6 సిమెంటు వాడి ఇటుకలతో శ్రేష్ఠమైన తాపీపని చెయ్యడం పొట్టిగోడలు పొడవు గోడలు	 2 2	 6.60 4.00	 0.30 0.30	 0.30 0.30	 11.88m^3 7.20 m^3	L = 6.30 - .30 = 6.60 L = 4.30 - .30 = 4.00 (గట్టిగోడ అనుకుందాం)
					Total	19.08 m^3	
	తీసివేయండి : తలుపు తెరుచుకునే జాగా కిటికీలు తెరుచుకునే జాగా W1కిటికీ తెరుచుకునే జాగా తలుపుల పైని లింటెల్	 1 2 2 1	 1.00 1.60 1.80 1.30	 0.30 0.30 0.30 0.30	 2.10 1.20 1.20 0.10	 0.63 m^3 1.15 m^3 1.30 m^3 0.04 m^3	15 సెం.మీ. ఓవర్‌లాపింగ్ ఉంటుందనుకుంటే
	కిటికీ పైని లింటెల్ W1 కిటికీ పైని లింటెల్	2 2	1.90 2.10	0.30 0.30	0.10 0.10	0.11 m^3 0.11 m^3	
				మొత్తం	తీసివేసినది	3.36 m^3	
				మొత్తం		15.72 m^3	
8.	రీఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ కాకుండా శ్లాబు మీద 12 మి.మీ.ల మందంతో 1:2:4 ఆర్.సి.సి పని తలుపుల మీద, కిటికీల మీద ఉన్న లింటెల్‌లో ద్వారంపై సన్‌షేడ్	1 1	6.90 1.20	4.90 0.60	0.12 0.05	4.06m^3 0.04m^3	రీఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ సామగ్రి లో L=1.00+.10+.10=1.20
	3 కిటికీమీద 3 కిటికీ (W1) మీద	2 2	1.80 2.00	0.60 0.60	0.05 0.05	0.11m^3 0.12m^3	H = $\frac{.06+.04}{2}$ = 0.05 L=1.60+.10+.10=1.80 L=1.80+.10+.10=2.00
					Total	4.61 m^3	

9.	గచ్చుకూ, ద్వారబంధానికీ 10 సెంమీ. మంద ం గల లైమ్‌కాంక్రీటు మీద 3 సెం.మీ. మందంతో సిమెంటు కాంక్రీటు	1 1	6.00 1.00	4.00 0.30	& &	$24.00 m^2$ $0.30 m^2$	కేవలం 3 సెం.మీ. మందం గల సిమెంటు కాంక్రీటు
					Total	$24.30 m^2$	
10.	లోపలి గోడల మీద 12 మి.మీ. మందంతో 1:6 సిమెంటు ప్లాస్టరింగ్ : పొడవు గోడల మీద పొట్టిగోడల మీద	2 2	6.00 4.00	& &	3.00 3.00	$36.00 m^2$ $24.00 m^2$	
					Total	$60.00 m^2$	
11.	బయటి గోడల మీద 12 మి.మీ మందంతో 1:6 సిమెంటు ప్లాస్టరింగ్ : పొడవు గోడల మీద పొట్టిగోడల మీద	2 2	6.60 4.60	& &	3.00 3.00	39.60 $27.60 m^2$	L=6.00+.30+ .30=6.60 L=4.00+.30+ .30=4.60
	భూమట్టం నుంచి 10 సెం. మీ. లోతులో ప్లింత్ గోడకు పొడవు గోడలు పొట్టి గోడలు	2 2	6.70 4.70	& &	0.55 0.55	$7.37 m^2$ $5.17 m^2$	ఆఫ్‌సెట్ మందం 5 సెం.మీ. అనుకుంటే (6.60+.05+.05)=6.70 H = .45+.10 = .55
					Total	$79.74 m^2$	
	తీసివేయండి : తలుపు తెరుచుకొనే జాగా కిటికీలు (W) తెరుచుకొనే జాగా W1 కిటికీ తెరుచుకొనే జాగా	1 2 2	1.00 1.60 1.80	& & &	2.10 1.20 1.20	$2.10 m^2$ $2.84 m^2$ $4.32 m^2$	
				మొత్తం	తీసివేసినది	$10.26 m^2$	
				మహా మొత్తం		$69.48 m^2$	
12.	1:3 సిమెంటు మిశ్రమంతో సీలింగ్ మీద 12 మి.మీ. మందంతో ప్లాస్టరింగ్	1	6.00	&	4.00	$24.00 m^2$	

					Total	24.00 m^2	
					Total	84.00 m	
13.	వైట్ వాషింగ్ సీలింగ్ మీద 3 కోటింగులు	లో సీలింగ్ కి చే	పలి ప్లాస్ట సిన ప్లాస్ట	రింగ్ లా రింగ్ లా	గానే గానే	60.00 m^2 24.00 m^2(	
14.	ఒక కోటింగ్ కలర్ వాష్ పై అదే మళ్ళీ 2 కోటింగులు మిగతా గోడలపై వైట్‌వాష్	బయటి	ప్లాస్ట రింగ్	లా గానే		69.48 m^2	
					Total	69.48 m^2	
15.	ద్వారబంధాలకీ, కిటికీల ఫ్రే ములకీ సాల్ చెక్క (ద్వారబంధం గడప గచ్చు మట్టం నుంచి 4 సెం.మీ. కింద) కిటికీ ఫ్రేమ్ (W) కిటికీ ఫ్రేమ్ (W1)	1 2 2	5.28 6.80 7.20	.08 .08 .08	0.12 0.12 0.12	0.05 m^3 0.13 m^3 0.14 m^3	L= 2 (2.10 + .04) 1.00 = 5.28 (Horn 0.04) 2(1.60+3(1.20)=6.80 m L=2(1.80)+3(1.20) =7.20 m
					Total	0.32 m^3	
16.	4 సెం.మీ. మందం గల దేవ దారు చెక్కతలుపుల జత కిటికీలకు (W) కిటికీలకు (W1)	1 2 2	0.87 1.42 1.62	& & &	2.03 1.07 1.07	1.77 m^2 3.03 m^2 3.47 m^2	W= 1.00-(2x.08)+.03 = 0.87 రివిట్ 1.5 సెం.మీ. అనుకుంటే
					Total	8.27 m^2	
17.	ప్రైమర్ వేసిన తరువాత (ప్యానల్స్ గల) తలుపులూ, కిటికీల మీద రంగులు వేయడం గ్లేజ్‌డ్ కిటికీలు (W) గ్లేజ్‌డ్ కిటికీలు (W1)	1x 22 2 x12 2 x 12	1.99 1.60 1.80	& & &	2.10 1.20 1.20	5.25 m^2 5.76 m^2 6.48 m^2	రెండు వైపులా
18.	ఐటమ్ నెం.8 చూడండి. ద్వారబంధాల్నీ, కిటికీల్నీ గోడలో గట్టిగా పట్టి ఉంచే కొరకు అందులో 1% కాం క్రీటుతో తాపీపని చెయ్యడం	$\frac{4.61 \times 1 \times 78\text{-}5}{100}$ ఒక్కొక్కటి ఒక కేజీ చొప్పున 22				3.61 QU 0.22 QU	
		మొత్తం				3.83 క్వింటాళ్ళు	ఒక్కొక్క తలుపు – 6 ఒక్కొక్క కిటికీకి 4

బిల్లు ఆబ్‌స్ట్రాక్టు

వరుస సంఖ్య	పనుల వివరము	కొలత	యూనిట్	రేటు	ఒక్కొక్క యూనిట్‌కి	మొత్తం
1.	పునాది కొరకు మట్టి త్రవ్వడం	17.16	m^3	9.00	m^3	154.44
2.	లైన్ కాంక్రీటు	5.73	m^3	500.00	m^3	2865.00
3.	పునాదికి, ప్లింత్ కి 1:6 సిమెంటు మిశ్రమంతో ఫస్ట్ క్లాస్ (ఇటుకల) తాపీపని	10.80	m^3	740.00	m^3	7992.00
4.	పునాది త్రవ్విన చోట మట్టి నింపడం	1.41	m^3	8.50	m^3	11.98
5.	2.5 మి.మీ. మందం గల డి.పి.సి.	8.08	m^3	55.00	m^3	444.40
6.	ప్లింత్‌లో మొరం నింపడం	5.06	m^3	10.00	m^3	50.6
7.	ఉపరితల కట్టడానికి 1:6 సిమెంట్ మిశ్రమంతో ఫస్ట్‌క్లాస్ (ఇటుకల) తాపీపని	15.72	m^3	T720.00	m^3	11318.40
8.	రీ–ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ కాకుండా 1% 2% 4% ఆర్.సి.సి. పని	4.61	m^3	1440.00	m^3	6638.40
9.	10 సెం.మీ. మందం గల లైమ్ కాంక్రీటు మీద మళ్ళా 3 సెం.మీ. మందంతో సిమెంట్ కాంక్రీటు	24.30	m^3	125.00	m3	3037.50
10.	లోపలి గోడల మీద 1:6 సిమెంట్ మిశ్రమంతో 12 మి.మీ. మందం గల ప్లాస్టరింగ్	60.00	m^3	40.00	m^2	24.00
11.	బయటి గోడల మీద 1:6 సిమెంట్	69.00	m^3	36.00	m^2	2501.28

	మిశ్రమంతో 12 మి.మీ. మందం గల ప్లాస్టరింగ్					
12.	సీలింగ్ మీద 1:3 సిమెంట్ మిశ్రమంతో 12 మి.మీ. మందం గల ప్లాస్టరింగ్	24	m^2	50.00	m^2	1200
13.	(లోపలి గోడల మీద) 3 కోటింగుల వైట్‌వాష్	84	m^2	1.25	m^2	105
14.	బయటి గోడల మీద వేసిన రెండు కోటింగుల వైట్‌వాష్ పై 1 కోటింగ్ రంగు పెయింటు	69.48	m^2	2.00	m^2	138.96
15.	ద్వారబంధాలకీ, కిటికీ ఫ్రేములకీ సాల్ చెక్క	0.32	m^3	8000.00	m^3	2560
16.	4 సెం.మీ. మందం గల దేవదారు చెక్క తలుపులు	8.27	m^2	750.00	m^3	6202.50
17.	ప్రైమర్ వేసిన తరువాత తలుపులకీ కిటికీలకీ పెయింటు	17.49	m^2	25.00	m^3	437.25
18.	ఆర్.సి.సి.తో రీ-ఇన్‌ఫోర్స్ మెంటు మరియు హోల్డ్ ఫాస్టు కొరకు	3.83	Qu క్వింటాళ్ళు	1050.00	Qu క్వింటాళ్ళు	4021.50
					మొత్తం	52079.21
					కరెంటు పనుల కొరకు **8%** కలుపగా	4166.33
					మొత్తం	56245.54
					చిల్లర ఖర్చుల కొరకు **3%** కలుపగా	1687.37
					కట్టడం వల్ల ప్రభావితమైన విషయాలకై 2% కలుపగా	1124.91
					మహామొత్తం	**59057.82**

ఉపయుక్తమైన మరియు తేలికైన పట్టికలూ, నమూనాలు

శిక్ష ణలో ఉన్న విద్యార్థులు భవననిర్మాణ విధుల్లో పాల్గొనేటప్పుడు తమకైన ఖర్చుల్ని సరిపోల్చి చూసుకోవడం కోసం ఒక్కొక్క పనికి కాగల సుమారు లెక్క ఈ క్రింద ఇవ్వబడుతున్నది.

పునాది త్రవ్వి దానిలో కాంక్రీటు పోయడానికి :	03%
ప్లింత్‌లో ఇటుకలు పేర్చి తాపీపని చెయ్యడానికి	05%
ఉపరితల నిర్మాణంలో ఇటుకలు పేర్చి తాపీపని చెయ్యడానికి	25%
కప్పు వేయడానికి	20%
గచ్చువేయడానికి	06%
తలుపులూ, కిటికీల కొరకు	15%
లోపలి ఫినిషింగులకు	06%
బయటి ఫినిషింగులకు	03%
నీటి సరఫరాకి	04%
కరెంటుకు	05%
శానిటరీ పనులు (స్నానాల గదులకీ, టాయిలెట్లకీ చేసిన బిగింపులు)	08%
మొత్తం	**100%**

1. సిమెంట్ మిశ్రమాల నిష్పత్తి :-

ఇటుకలు పేర్చి తాపీపని చెయ్యడం	**సిమెంట్ : ఇసుక**
సగం పనికి	1 : 4
పూర్తి పనికి	1 : 6

ప్లాస్టరింగ్

సీలింగ్ (6 మి.మీ. మందం) 1 : 4

గోడ (12 మి.మీ. మందం) 1 : 6

కాంక్రీటు **సిమెంట్ : ఇసుక : కంకర**

పి.సి.సి. (లీన్ కాంక్రీటు – స్టీల్ ఊచలు లేకుండా) 1 :4 : 8

1 : 3: 6

ఆర్.సి.సి. (రీ–ఇన్‌ఫోర్స్‌డ్ సిమెంట్ కాంక్రీటు – స్టీలు ఊచలతో)

M 15 1 : 2: 4

M 20 1 : 1.5 : 3

M 25 1 : 1: 2

మస్టర్ రోల్ నమూనా

పనివారు					పనిచేసిన రోజుం								చెల్లింపులు				సంతకము	
ప. సం.	శ్రేణి/ తరహా	పేరు	తండ్రి/ భర్త–పేరు చిరునామా	స్త్రీ/ పు	1	2	3	4	5	6	7		రేటు		అయిన లెక్క		తీసు కున్న వారు	పే ఆఫీ సర్

1. ఈ మస్టర్ రోల్స్ లో పేర్లు నమోదైన పనివారు తనకు వ్యక్తిగతంగా తెలిసినవారనీ, వారి పేర్లకు ఎదురుగా సూచించ బడిన పనిలో వారిని నియమించుట మరియు పర్యవేక్షించుట వాస్తవంగానే జరిగినదనీ, వారిని సక్రమంగా గుర్తించి వేతనాలు చెల్లించినామనీ ఇందుమూలముగా సూపర్‌వైజరుగారిచే ధ్రువీకరించడమైనది.

2. .... ని మినహాయించి శ్రీ.. గారు గుర్తించిన మీదట శ్రీ.. గారి సమక్షమునందు, ఈ మస్టర్ రోల్స్ లో పేర్లు నమోదైన పనివారికి వేతనాలు చెల్లించినానని వేతన చెల్లింపుల అధికారి (Payment Officer) చే ఇందు మూలముగా ధ్రువీకరించడమైనది.

సదరు పనివారికి చెల్లించిన మొత్తము లెక్క రూ......................................

సామగ్రి అవసరాల పట్టిక నమూనా

తేది	సామగ్రి అవసరమైనది		వివరము	ఎంత అవసరము		సంతకము
	సదరు వ్యక్తి పేరు	విభాగము		యూనిట్	పరిమాణము	

సామగ్రి కొనుగోళ్ళ ఇండెంట్ నమూనా

నెం.............   తేది : ....

వరుస సంఖ్య	ఐటమ్ కోడ్ నెం.	సూచించిన తేదికి రావలసినది	సూచించిన తేదీకి వచ్చినది	సూచిత తేదికి	వివరము	అవసరమైన పరిమాణం	యూనిట్	అంచనా	మొత్తము	వ్యాఖ్యలు

అందుకొన్న సామగ్రి తాలూకు వోచర్ నమూనా

నెం.................   తేది.........................

శ్రీ...గారి ద్వారా శ్రీ...

గారి నుండి ఈ క్రింది సామగ్రి అందుకోవడమైనది.

.... తేది వేసి ఉన్న చలానా / బిల్లు నెం..................................

వాహనం నెం............................

వ.సం.	వివరము	యూనిట్	పరిమాణము	రేట్	మొత్తము	వ్యాఖ్యలు

పైన పేర్కొన్న సామగ్రి వివరాలు నెం...............గల ఎమ్.ఐ.ఆర్.లో............................తేదీన నమోదు చేయడమైనది.

నమోదు చేసినవారు... సరిచూసినవారు...

ఆమోదించినవారు..

బిన్ కార్డ్ లెవెల్ నమూనా

గరిష్ఠ పరిమాణము..................

కనీస పరిమాణము..................

వస్తువు పేరు..యూనిట్.............................

ఆవర్జా పత్రసంఖ్య..................

తేది	రిఫరెన్సు నెం.	సరుకు వివరం	సరుకు పరిమాణము			సంతకము
			అందుకొన్నది	జారీ చేసినది	మిగిలినది	

సరుకు నిలువల ఆవర్జా (Stock Ledger) నమూనా

గరిష్ఠ పరిమాణము......................

కనీస పరిమాణము.....................

వస్తువు పేరు..............................కోడ్ నెం......................యూనిట్......................లెవెల్........................

తేది	వివరము	రిఫరెన్సు నెం.	రేట్	పరిమాణము			సంతకము
				నమోదైనది	జారీ చేసినది	మిగిలినది	

సైట్‌లో వినియోగమవుతున్న యావత్తు నిర్మాణసామగ్రి వివరాల్నీ ఈ క్రింది నమూనాలో సూచించిన విధంగా ఒక రిజిష్టరులో నమోదు చెయ్యాలి. తద్వారా రోజువారీగా అక్కడ జరుగుతున్న పని వివరాలూ మరియు అక్కడ ఏ రోజున ఎంత మంది పనిలో నియమితులయ్యారనే వివరాలూ తెలుసుకోవడం సాధ్యమౌతుంది.

సామగ్రి తరలింపు నోట్ నమూనా

తరలింపు నోట్ నెం.........

పంపుతున్న సైట్ జాబ్ నెం.......					అందుకొనే సైట్ జాబ్ నెం........				
సామగ్రి పంపిన సైట్ కోడ్ నెం.	వివరము	పరిమాణం	లెక్కించే పద్ధతి (యూనిట్)	వెల	మొత్తం	పంపినవారు	అందుకొన్నది	అందుకొనే సైట్‌యొక్క కొత్త కోడ్ నెం.	వ్యాఖ్యలు

కొలతల పుస్తకం నమూనా

వివరము	వివరముల తాలూకు సాధారణ కొలతలు				ద్రవ్యరాశి, బరువు లేదా వైశాల్యం
	వరుస సంఖ్య	పొడవు	వెడల్పు	ఎత్తు	

వేతన చీటీ (Wage Slip) నమూనా

తేది.......................

వరుస సంఖ్య	పేరు	తండ్రి పేరు	వారంలో పనిచేసిన రోజుల సంఖ్య	రోజుకు లెక్క	మొత్తము

జమాఖర్చుల నిర్వహణ

భవననిర్మాణాన్ని ప్రారంభించిన మొదటిరోజు నుంచి చివరి రోజు వరకు రోజువారీ జమాఖర్చుల్ని ఎప్పటికప్పుడు సక్రమంగా నిర్వహించడం అవసరం. దీని కొరకు ఒక క్యాష్‌బుక్ దగ్గర పెట్టుకొని అందులో ఆదాయ వ్యయాల వివరాల్ని ప్రతిరోజూ రాస్తూండాలి. దాని నమూనా ఈ క్రింద ఇవ్వబడింది.

జమలు		ఖర్చులు	
వివరము	మొత్తము	వివరము	మొత్తము
మొత్తము		ప్రారంభనిలువ + జమలు	
	తరువాతి లెక్కకు	ఖర్చులు	
	సరిపెట్టబడిన నికర నిలువ	తరువాతి లెక్కకు సరిపెట్టబడిన నిలువ	

నిపుణులైన పనివారి ఉత్పాదకత

వ. సం.	పని వివరము	రోజువారీ పని ప్రమాణము
1.	పునాదికీ, ప్లింత్ కీ ఇటుకల తో తాపీపని	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 1.25 క్యూబిక్ మీ॥ చొప్పున
2.	ఉపరితల నిర్మాణం మీద ఇటుకల తో తాపీపని	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 1.00 క్యూబిక్ మీ॥ చొప్పున
3.	(పనుల్ని విభజించి వారివారి కప్పగించిన మీదట) సగం ఇటుకల పని	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 5.00 చ॥మీ॥ చొప్పున
4.	సిమెంటు కాంక్రీటు పని (1 : 2: 4)	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 5.00 క్యూబిక్ మీ॥ చొప్పున
5.	ఇనుప ఊచలతో సగం ఇటుకల గోడ	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 1.00 క్యూబిక్ మీ॥ చొప్పున
6.	ఆర్.సి.సి.	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 3.00 క్యూబిక్ మీ॥ చొప్పున
7.	అర అంగుళం మందంతో ప్లాస్టరింగ్	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 8.00 చ॥మీ॥ చొప్పున
8.	తారుతో ఒక పొర రంగుపూత	ఒక్కొక్క పెయింటర్ 35.00 మీ॥ చొ॥న
9.	ఒక పొర ఇటుకల్ని గచ్చుమీద పేర్చడం	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 7.00 చ॥మీ॥ చొప్పున
10.	టైల్ ఇటుకలతో గచ్చువేయడం	ఒక్కొక్క మేస్త్రీ 8.00 చ॥మీ॥ చొప్పున
11.	సాల్‌చెక్కతో ద్వారబంధాలు చేయడం	ఒక్కొక్క వడ్రంగి 0.07 క్యూబిక్ మీ॥ చొ॥న
12.	స్థానికంగా లభ్యమయ్యే చెక్కతో ద్వారబంధాలు చేయడం	ఒక్కొక్క వడ్రంగి 0.07 క్యూబిక్ మీ॥ చొ॥న
13.	ద్వారాలకీ, కిటికీలకీ అద్దాలు బిగించడం	ఒక్కొక్క వడ్రంగి 0.12 చ॥మీ॥ చొప్పున
14.	కిటికీలకీ, ద్వారాలకీ బ్యాటెన్ హెడ్ అమర్చడం	ఒక్కొక్క వడ్రంగి 0.80 చ॥మీ॥ చొప్పున
15.	సాధారణ నేలలో త్రవ్వకం పని	ఒక్కొక్కకార్మికుడు 3.00 క్యూ॥మీ॥ చొ॥న
16.	గట్టినేలలో త్రవ్వకం పని	ఒక్కొక్క కార్మికుడు 2.00 క్యూ॥మీ॥ చొ॥న

వ. సం.	పని వివరము	రోజువారీ పని ప్రమాణము
17.	రాతిమీద త్రవ్వకం పని	ఒక్కొక్క కార్మికుడు 1.00 క్యూ॥మీ॥ చొ॥న
18.	10 అడుగుల ఎత్తు వరకు ఇటుకలు పేర్చి తాపీపని చేయడం	ఒక్కొక్క కార్మికుడు 600 క్యూ॥మీ॥ చొ॥న
19.	సిమెంటు మిశ్రమాన్ని కలపడం	ఒక్కొక్క కార్మికుడు 1.25 క్యూ॥మీ॥ చొ॥న
20.	ఇటుకలు ఎక్కించడం/ దించడం	4,000 ఇటుకలు – 15 మీ॥ దూరం వరకు
21.	సిమెంటు మిశ్రమాన్ని ఎక్కించడం/ దించడం	ఒక్కొక్క హెల్పరు 5.5 క్యూ॥మీ॥ చొప్పున

5. భవననిర్మాణం జరిగే క్రమము

5. భవననిర్మాణం జరిగే క్రమము

ఈ పాఠ్యావళిని మొదలుపెట్టేముందే భవననిర్మాణంలోని వివిధ అంశాల గురించి మనం చర్చించాం. ఈ అధ్యాయంలో భవన నిర్మాణం తాలూకు విధివిధానాల గురించి, దాని పూర్వాపర క్రమం గురించి తెలియజేయడం జరుగుతుంది.

మొదటి సోపానం :

ముందస్తుగా పటాల్లోని బాహ్యరేఖల్ని భూమట్టానికి అన్వయించుకోవాలి. మనం నిర్మించదల్చుకొన్న భవనం సరిగ్గా సరైన స్థానంలోనే వచ్చే విధంగా పటంలో దాని యొక్క వివిధ పార్శ్వాల్నీ, ముఖ్యంగా ఆధారబిందువునీ చిత్రించే విషయంలో జాగ్రత్త వహించాలి. అదేవిధంగా బెంచ్‌మార్క్ గురించి, దాని ఉపయోగం గురించి తెలుసుకోవడం కూడా అవసరం. బెంచ్ మార్క్ అనేది ముందుగా అనుకున్న ఒక స్థిరబిందువు. అది భూమట్టం నుంచి ఎంత ఎత్తులో ఉండాలో కూడా ముందుగా నిర్ణయించుకొని ఉంటాం. దాన్ని ఆధార బిందువుగా తీసుకొని మనం భవనంలోని వివిధ భాగాల స్థానాల్ని, ఎత్తు పల్లాల్నీ నిర్ణయించుకుంటూ భవన నిర్మాణాన్ని పూర్తిచేస్తాం.

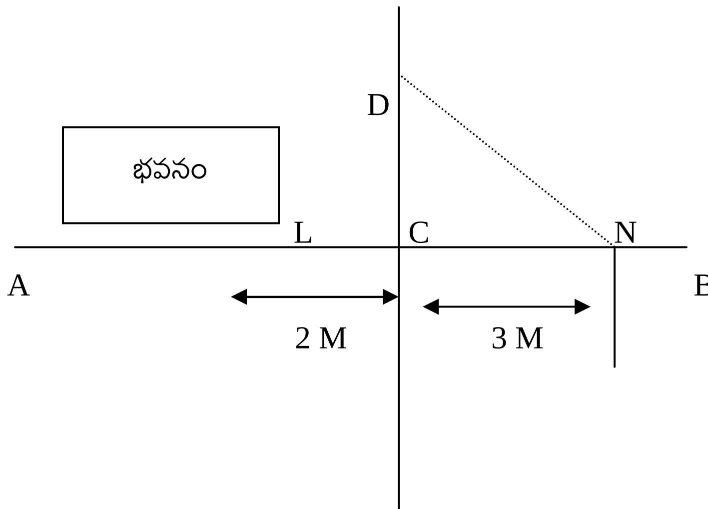
స్పష్టత కొరకు ఈ క్రింద ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వబడింది.

లేయౌట్ వేసేటప్పుడు సమభుజ త్రిభుజం సహాయంతో ఒక సరళరేఖని గీయండి. దానికి ఒక సమతల లంబరేఖని (perpendicular line) గీసి, అప్పుడు పైథాగరస్ సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించండి :

పైథాగరస్ సిద్ధాంతం ప్రకారం : ఒక సమభుజ త్రిభుజంలో–

(హిప్టేనియస్)^2 = (భూమిక)^2 + (సమతల లంబరేఖ)^2.

మనం ఇక్కడ భూమికగా 4 మీ. మరియు సమతల లంబరేఖగా 3 మీ. తీసుకుందాం. అప్పుడు హిప్టేనియస్‌ని కొలిచినప్పుడు అది భూమికకి మధ్యభాగంలో 90° కోణాన్ని ఏర్పరుస్తూ 5 మీ. ఎత్తుండాలి. ఉదాహరణకి–



పై పటంలో మాదిరి భవనాన్ని కొండగుర్తుగా తీసుకొని AB అనే సరళరేఖని గీయండి. భవనానికి ఉన్న L అనే కొస నుంచి 2 మీ။ల సమతల లంబరేఖని గీసి అది సమద్విఖండన చేసే బిందువు C అనుకోండి. ఇప్పుడు C నుంచి ఇంకో 3 మీ။

కొలిస్తే చివరికి వచ్చే బిందువు N అనుకోండి. ఇప్పుడు టేపుని L నుంచి 12 మీ. లాగి పట్టుకొని, మొదట C నుంచి N వరకు 3 మీ., తరువాత అక్కడి నుంచి పైకి ఐమూలగా 5 మీ. కొలిచి, ఆ ఐమూల కోణానికి D అని గుర్తుపెట్టండి. ఇప్పుడు మనం DCB ని సమకోణంగా భావిస్తాం.

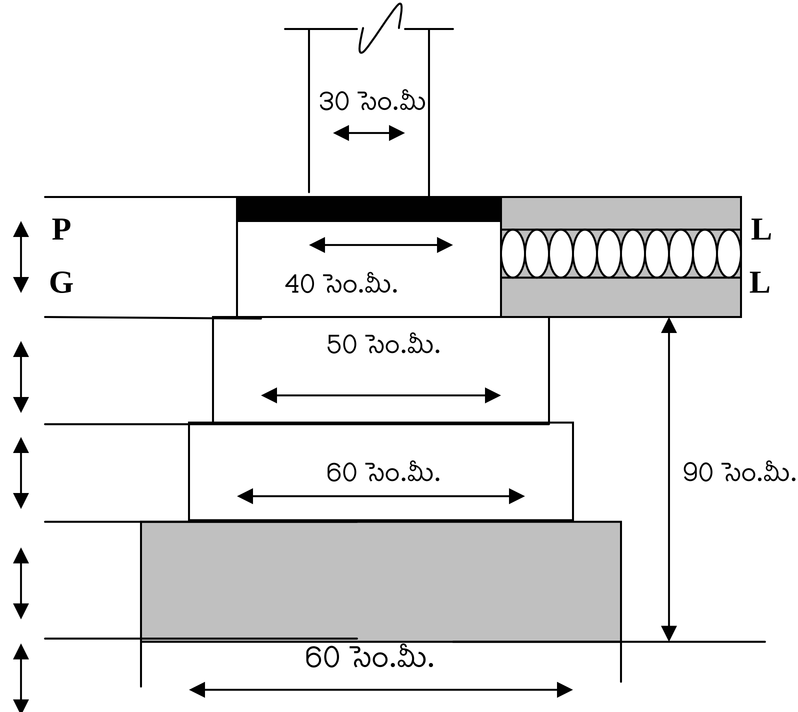
రెండో సోపానం : త్రవ్వకాలు (Excavations)

ఈ విధంగా లేయౌట్ సరిచూసుకొన్నాక పునాదులు త్రవ్వడం మొదలవుతుంది. వ్యక్తిగత ఇళ్ళ పునాదుల్ని పనివారితో త్రవ్విస్తారు. ఇంకా పెద్ద భవనాల పునాదుల కొరకు ఈ కాలంలో త్రవ్వక యంత్రాల్ని (excavators) ఉపయోగిస్తున్నారు. దీనివల్ల సమయం ఆదా అవుతుంది.

పునాదుల కొరకు గుంటలు త్రవ్వినప్పుడు వాటిల్లో ఎవ్వరూ ప్రమాదవశాత్తు పడిపోకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. దాని కొరకు త్ర వ్విన గుంటల దగ్గర కంచెలు వేసి హెచ్చరిక బోర్డులు పెట్టాలి. త్రవ్వి తీసిన మట్టిని ఇంకా త్రవ్వాల్సిన చోట్ల కుప్పగా పొయ్యకూడదు.

మూడో సోపానం : పి.సి.సి. మరియు పునాది

పటాల్లో సూచించిన విధంగా పి.సి.సి. వెయ్యడం తరువాతి దశ. సాధారణంగా 1:4:8 నిష్పత్తిలో కాంక్రీటు కలిపి పి.సి.సి. తయారుచేస్తారు. పి.సి.సి. వెయ్యడం అయిపోయినాక మళ్ళా పటాల్లో సూచించిన వివరాల ప్రకారం భవన నిర్మాణ రేఖల్నీ, గోడల్నీ ఆ పి.సి.సి. మీద మార్కింగ్ చేస్తారు. ఆ మార్కింగుల ప్రకారంగానే ఇటుకల/ కాంక్రీటు పునాది పనులు పూర్తిచే స్తారు. పునాది భూమట్టం వరకు లేచినాక, (పునాదుల కొరకు త్రవ్విన) ఆ గుంటల్లో మళ్ళా భారీగా మట్టిపోసి ధారాళంగా నీరు నింపుతారు. దీనివల్ల పునాదుల క్రింది భూమట్టం సక్రమంగా దిమ్మెసా అవుతుంది.భవిష్యత్తులో వర్షాలకు క్రుంగిపోదు.



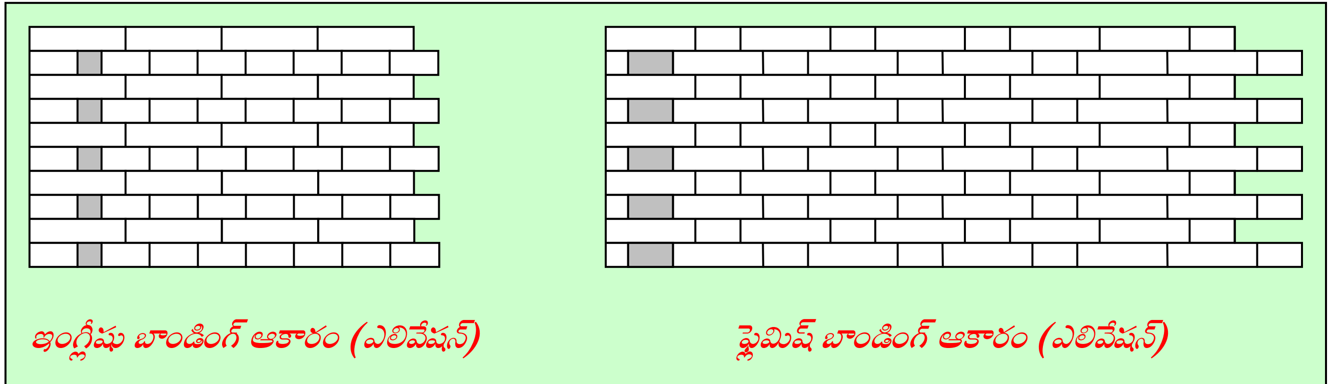
నాలుగో సోపానం : చెమ్మ/ ఊట నిరోధక చర్యలు (Damp-proofing)

పునాదిలోని ఇటుకల/ రాళ్ళ నిర్మాణం భూమట్టాన్ని దాటి లేచినాక చెమ్మ నిరోధక మిశ్రమాన్ని కలిపి 1:1:2 నిష్పత్తిలో కాంక్రీటు వెయ్యాలి. దీనివల్ల ఆ కాంక్రీట్‌మట్టాన్ని దాటి భూమిలోని చెమ్మ లేదా నీరు నిర్మాణంలోకి ప్రవేశించకుండా ఉంటుంది. సాధారణంగా ఈ విధమైన కాంక్రీటు పొర (layer) యొక్క మందం 40 నుంచి 50 మి.మీ. ఉండాలి. లేదా భూమట్టం/ రోడ్డుమట్టం నుంచి కనీసం 30 మి.మీ. గానీ, 45 మి.మీ. గానీ ఉండాలి.

ఐదో సోపానం : ఇటుకలతో తాపీపని (Brickwork)

భూమట్టానికి పైన మనం చేసే నిర్మాణాన్ని ఉపరితల కట్టడం (super structure) అంటారు. పటాల్లో వేసిన భవనశిల్పాన్ని బట్టి దగ్గరలో లభ్యమౌతున్న నిర్మాణ సామగ్రిని బట్టి ఈ ఉపరితల కట్టడపు గోడల్ని ఇటుకలతో గానీ, కాంక్రీటు దిమ్మల (concrete blocks) తో గానీ, రాతితో గానీ కడతారు. ఇట్లా ఇటుకలతో తాపీపని చేసేటప్పుడు భవిష్యత్తులో తలుపులూ, కిటికీలూ బిగించడం కొరకు తగినచోట్ల ఖాళీలు వదలడం అవసరం. గోడల్ని సగం–ఇటుకల గోడగా గానీ పూర్తి–ఇటుకల గోడగా గానీ కడతారు. పూర్తి–ఇటుకల గోడ కట్టేటప్పుడు ఇంగ్లీషుబాండింగ్ పద్ధతిలో పేర్చిన ఇటుకలపై 1:6 నిష్పత్తిలో కలిపిన సిమెంటు మిశ్రమం పెట్టి తాపీపని చేస్తారు. సగం–ఇటుకల గోడ విషయంలో ఈ మిశ్రమం నిష్పత్తి 1:4 ఉంటుంది. ఏ రకమైన గోడైనా, దాన్ని ఒకే సారి ఒక మీటరు కంటే ఎక్కువ ఎత్తుకు పెంచి కట్టకుండా జాగ్రత్త వహించాలి. అట్లానే నిలువు జాయింట్లన్నీ ఒకే వరుసలో రాకుండా కూడా శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.

ఇటుకల పని కప్పు వరకు చేరుకుంటున్నప్పుడే తలుపులకీ, కిటికీలకీ లింటెల్స్ పెట్టడం జరగాలి.



ఇంగ్లీషు బాండింగ్ ఆకారం (ఎలివేషన్)

ఫ్లెమిష్ బాండింగ్ ఆకారం (ఎలివేషన్)

ఆరో సోపానం : షట్టరింగ్

ఇటుకల పని కప్పు మట్టం వరకు వచ్చినాక చెయ్యవలసింది, బీములకీ, శ్లాబుకీ షట్టరింగ్. దీన్ని కొయ్యకర్రలతోను, స్టీల్ ఆధారాలతోను చేస్తారు. శ్లాబుకి కాంక్రీటు పోయడానికి స్టీల్‌ప్లేట్లూ, చెక్కపలకలూ, కొన్నిసార్లు ప్లైవుడ్ పలకలు కూడా వాడ తారు. షట్టరింగ్‌ని సరైన నిలువులో, సరైన ఎత్తులో అమర్చడమూ, అడ్డకొలతలూ, అమరికలూ కూడా సక్రమంగా ఉండేలా

చూసుకోవడమూ అవసరం. అదేవిధంగా శ్లాబులో వేయబోతున్న కాంక్రీటు భారాన్ని సమర్థంగా తట్టుకోవడం కొరకు తగినన్ని సపోర్టులు ఉన్నాయా ? లేదా ? వాటిని సరిగా బిగించావా ? లేదా ? అని సరిచూసుకోవడం మరువకూడదు.

పిల్లర్ల షట్టరింగ్‌ని 24 గంటల తరువాత తొలగించవచ్చు. శ్లాబు కాంక్రీటు క్రింద ఉన్న బాటమ్‌లని కనీసం 15 రోజులైనా గడవకుండా తొలగించకూడదు. 21 రోజులు గడిచినాక తొలగిస్తే మరీ మంచిది. అప్పుడే వేసిన తాజా కాంక్రీటుకి 24 గం॥

తరువాత తప్పనిసరిగా నీరు నింపాలి. దాన్ని కనీసం 7 రోజుల వరకైనా నిరంతరాయంగా తడుపుతూ ఉండాలి.

ఏడో సోపానం : రీ-ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ మరియు కాంక్రీటు

నిర్మాణ పటాల ననుసరించి రీ-ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ చెయ్యడం తరువాతి దశ. దీని కుపయోగించే స్టీల్‌ఊచలు సరైన కొలతల్లో, సరైనచోట్ల అమర్చబడ్డాయా ? లేదా చూసుకోవాలి. విద్యుత్తు కొరకు కన్సీల్డ్(గుప్త)వైరింగ్ చేసే ఉద్దేశం ఉంటే, విద్యుత్ పటాల్ని అనుసరించి, కాంక్రీటు పోసే ముందే పి.వి.సి. గొట్టాల్ని అమర్చాలి.

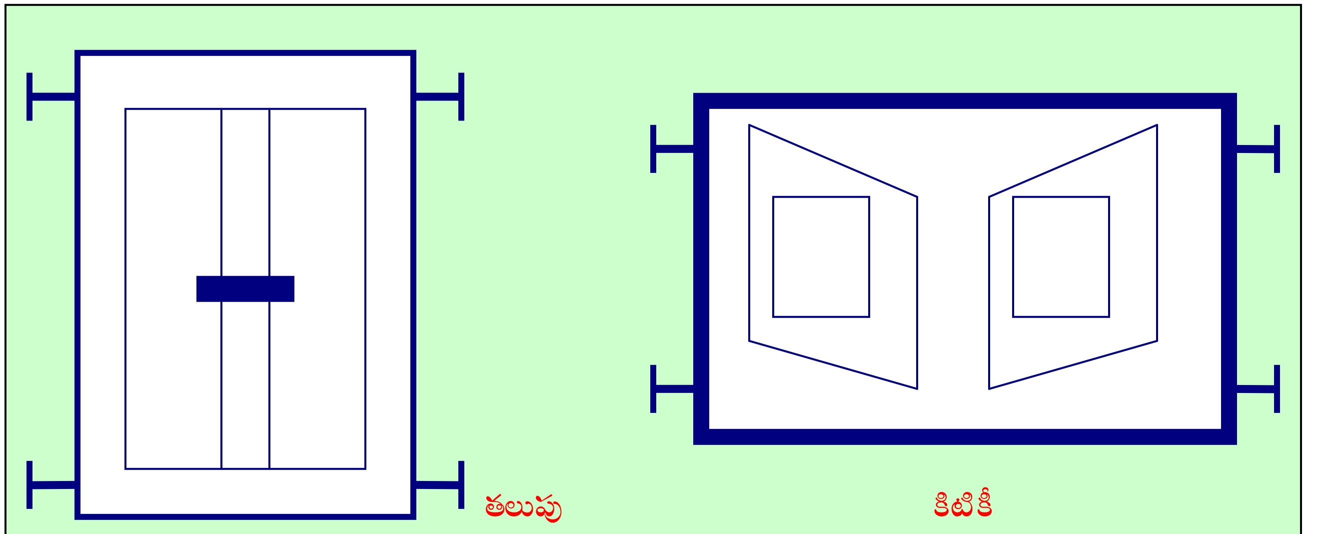
కాంక్రీటు పోసిన వేరువేరు భాగాల ఉపరితలంపై తగినంత ఎడంతో ఆచ్ఛాదన (cover) చేయడం అవసరం. అది శ్లాబుకి 12 మి.మీ., బీముకి 25 మి.మీ., పిల్లరుకి 40 మి.మీ. ఉండాలి. పోసిన కాంక్రీటుకి అనునిత్యమూ క్యూరింగ్ చెయ్యడం చాలా ముఖ్యం.

ఎనిమిదో సోపానం : పై అంతస్తు నిర్మాణం

మెదటి శ్లాబు వేసిన 7 రోజులకి దాని పైఅంతస్తుకి లేయౌట్ వేస్తారు. పునాది వెయ్యడం మినహా, క్రింది అంతస్తుకి చేసిన ఏర్పాట్లనే యథాతథంగా పైఅంతస్తు విషయంలో కూడా అనుసరిస్తారు.

తొమ్మిదో సోపానం : తలుపుల్నీ, కిటికీల్నీ బిగించడం

ఇప్పుడు చెయ్యాల్సింది- పటాల్లో ప్రదర్శించిన విధంగా తలుపుల్నీ, కిటికీల్నీ సరైన స్థానాల్లో బిగించడం. అవి ఒకదాన్నుంచి ఒకటి పొందిక (alignment) గా అమరేలాగా చూడడం ఇంకా ముఖ్యం.



పదో సోపానం : కరెంటు (జంక్షన్) బాక్సులూ, నీటిసరఫరా కొరకు జి.ఐ. పైపులూ బిగించడం

ఈ దశలో ఎలక్ట్రీషియన్ జంక్షన్‌బాక్సులూ, మెయిన్ బోర్డులూ మొదలైనవి బిగించాల్సి ఉంటుంది. అట్లానే ప్లంబరు జి.ఐ. పైపులూ మొదలైన వాటిని బయటికి కనిపించని విధంగా అమర్చాల్సి ఉంటుంది. అన్నీ అట్లా గుప్తంగా అమర్చినాకనే తరువాతి పనులు చేపట్టడం సాధ్యమౌతుంది. బిగించిన తరువాత ఆ పైపుల్ని పరీక్షించి అవి కారడం (లీకేజి) లేదని నిర్ధారించుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

పదకొండో సోపానం : ప్లాస్టరింగ్

తరువాతి దశ ప్లాస్టరింగ్. ముందు సీలింగుకి, తరువాత గోడలకీ ప్లాస్టరింగ్ చెయ్యాల్సి ఉంటుంది. సీలింగ్ ఉపరితలం మీద గట్టిగా పట్టి ఉండడం కొరకు సాధారణంగా 1:4 నిష్పత్తిలో కలిపిన దృఢమైన సిమెంటు మిశ్రమాన్ని వాడతారు. దాని మందం సుమారుగా 6 మి.మీ. ఉంటుంది. గోడల ప్లాస్టరింగ్ కొరకు వాడే సిమెంటు మిశ్రమమైతే 1:6 నిష్పత్తిలో ఉంటుంది. దీన్ని వేసినప్పుడు గోడమీద ఒక పక్కన 12 మి.మీ. మందం, ఇంకో పక్కన 20 మి.మీ. మందం ఏర్పడుతుంది. ముందు లోపలా, తరువాత బయటా ప్లాస్టరింగ్ చెయ్యాలి. అనుకొన్న ఎత్తు వరకు చెయ్యడం అయిపోయినాక మళ్ళా పైనుంచి కిందికి
చెయ్యాలి.

పన్నెండో సోపానం : గచ్చువేయడం **(flooring)**

తరువాత భవన శిల్పానికి అనుగుణంగా గానీ, యజమాని కోరిన విధంగా గానీ గచ్చువేయాలి. అట్లా వేసేటప్పుడు ఎక్కడె క్కడ ఎత్తుపల్లాలు రావాలో అక్కడల్లా అవి తప్పనిసరిగా వచ్చేలాగా జాగ్రత్త వహించాలి. రాకూడని చోట్ల అవి రాకూడదు. అట్లానే గచ్చు వేసే రాళ్ళు, పలకలూ (టైల్సు) ఒకదానికొకటి ఎడమూ, ఖాళీ లేకుండా పొందికగా ఒకే సమతలంలో అమరే విధంగా శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.

పదమూడో సోపానం : ఫినిషింగ్

అద్దాలు బిగించడం, తలుపులూ, కిటికీల షట్టర్లూ బిగించడం, స్విచ్‌బోర్డులు పెట్టి వైరింగ్ చెయ్యడం, శానిటరీ ఫిట్టింగులు అమర్చడం మొదలైన కార్యక్రమాల్ని ఫినిషింగ్ గా చెప్పుకోవచ్చు. ఇవి గనుక పూర్తయితే గోడలకీ, ఇక వివిధ చెక్క ఫిట్టింగులకీ మూడు కోటింగుల పెయింటు వేయడం మొదలుపెట్టవచ్చు. ఇంటి బయట పెయింట్లు వేయడం అన్నింటి కంటే చిట్టచివరి పని.

6. కట్టుబడి పనుల పురోగతి

నాణ్యతా పరిశీలించే విధానం

6. కట్టుబడి పనుల పురోగతీ, నాణ్యతా పరిశీలించే విధానం

ప్రతి పనీ ఒక నిర్ణీతసమయంలో మొదలై, ఒక నిర్ణీత సమయానికి పూర్తి కావాలి. సాధారణంగా ఏ పని తీసుకునే సమయమైనా దాని మొత్తం పరిమాణాన్ని బట్టి, అది చెయ్యమని అప్పగించిన యజమానుల/ గిరాకీదార్ల అవసరాల్ని బట్టి అంచనా కట్టబడుతుంది. ఆ ప్రకారంగా లక్ష్యాన్ని చేరుకోవడం కొరకు వనరుల్ని గరిష్ఠంగా వినియోగించి పని పూర్తి చెయ్యడం జరుగుతుంది.

ఈ విషయాన్ని మరింత చక్కగా అర్థం చేసుకోవడం కొరకు ఈ క్రింద ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వబడింది :

పని	:	1,000 చ. అ. స్థలంలో ఒక-అంతస్తు భవన నిర్మాణం
ప్రాజెక్టు నిడివి	:	09 నెలలు
ప్రారంభతేది	:	1, జనవరి, 2009
పూర్తి కాగల తేది	:	30, సెప్టెంబరు, 2009
నిధులు	:	సులభ సాధ్యమే

పనుల పురోగతిని పర్యవేక్షించడం

పనుల పురోగతిని పర్యవేక్షించడానికి అనుసరించే పద్ధతుల్లో సర్వ సాధారణమైనది – ఒక సక్రమమైన బార్‌చార్టుని తయారు చేసి నిర్మాణ పనులు సాగుతున్న విధానంపై ఎప్పటికప్పుడు తాజా భోగట్టాని అందులో నమోదు చెయ్యడం. బార్‌చార్టుని తయారు చేయడం చాలా తేలిక. దానిలో ఈ క్రింది సోపానాలు పాటించబడతాయి.

మొదటి సోపానం :	విధివిధానం
	(i) చేపట్టిన పని తాలూకు అన్ని కార్యకలాపాల్నీ ఒక జాబితా వలె కూర్చండి.
	(ii) ఒక్కొక్క పని యొక్క పరిమాణాన్ని (ఎంతెంత పని ఉన్నదో) అంచనాలు వ్రాయండి.
	(iii) తగినంత మంది మనుషుల్ని పెట్టి పనిచేయించినప్పుడు ఒక్కొక్క పనీ పూర్తి కావడానికి ఎంత సమయం తీసుకుంటుందో లెక్కకట్టండి.
	(iv) ప్రాజెక్టులో మొత్తం చెయ్యాల్సిన పనుల వరుసక్రమాన్ని – అనగా, ఏ పని తరువాత ఏ పనిచెయ్యాల్సి వస్తుందో వ్రాయండి.
	(v) వాటిని ఒక చార్టురూపంలో ప్రదర్శించండి. ఆ చార్టులో ఒకవైపు పని, ఇంకోవైపు ఆ పని పూర్తయ్యే సమయమూ ప్రదర్శించబడతాయి.

(vi) జాబితా కట్టిన పనులు వాస్తవంగా ఏ క్రమంలో అమలు జరుగుతాయో సరిగ్గా అదే క్రమంలో వాటిని వ్రాసుకోవాలి. సాధ్యమైనంత త్వరగా ప్రారంభించడానికి అనుకూల మైన సమయానికి ఎదురుగా సదరు పనిని వ్రాసుకోవాలి.

రెండో సోపానం :		కార్యకలాపాల జాబితా (పూర్వాపర క్రమము)	పట్టే సమయము
	(i)	లేయౌట్	3 రో॥
	(ii)	త్రవ్వకాలు	4 రో॥
	(iii)	పి.సి.సి.	ఒకరోజు
	(iv)	పునాది వేయడం మరియు ప్లింత్ వరకు ఇటుకలతో తాపీపని	10 రో॥
	(v)	డి.పి.సి.	ఒకరోజు
	(vi)	ఉపరితల నిర్మాణానికి ఇటుకలతో తాపీపని	15 రో॥
	(vii)	షట్టరింగ్	4 రో॥
	(vii)	రీ–ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్	3 రో॥
	(viii)	కాంక్రీటు వేయడం	ఒకరోజు
	(xi)	షట్టర్లు తొలగించడం	2 రో॥
	(x)	తలుపులూ/ కిటికీలూ బిగించడం	3 రో॥
	(xi)	కరెంటు కనెక్షన్లు మరియు మెయిన్/ స్విచ్‌బోర్డులు	10 రో॥
	(xii)	పైపులూ మొ॥ వాటి ప్లంబింగ్	10 రో॥
	(xiii)	ప్లాస్టరింగ్	15 రో॥
	(xiv)	క్యూరింగ్	30 రో॥
	(xv)	అద్దాలు బిగించడం	3 రో॥
	(xvi)	తుది మెరుగులు దిద్దడం/ ఫినిషింగ్	20 రో॥

పనుల పురోగతిని పర్యవేక్షించే బార్‌చార్టు

వివిధ నిర్మాణ కార్యకలాపాల్లో నాణ్యతా ప్రమాణాల్ని పాటించే విధానం

ఇటుకలతో తాపీపని (Brickwork) చేసేటప్పుడు-

(i) మంచి రూపురేఖలూ, మంచి సైజు కలిగి ఉండి, వంకరలు లేని, ప్రథమశ్రేణి నాణ్యత గల ఇటుకలు మాత్రమే వాడండి.

(ii) ఇటుకల్ని నిర్మాణంలో ఉపయోగించేముందు తప్పనిసరిగా తడపాలి.

(iii) ఇటుకకి ఒకపక్క ఉండే ఫ్రాగ్ అనే నొక్కు పైకి వచ్చేలాగా అమర్చాలి.

(iv) ఒంటి-ఇటుక గోడ కట్టడం కొరకు సిమెంటు మిశ్రమాన్ని 1:6 నిష్పత్తిలో కలపాలి. సగం-ఇటుక గోడ కొరకైతే 1:4 నిష్పత్తిలో కలపాలి.

(v) జాయింట్ల మధ్య వేసే సిమెంటు మిశ్రమం మందం 12 మి.మీ. మించకూడదు.

(vi) జాయింట్లన్నీ ఒకే దగ్గర కాకుండా వేరువేరుచోట్ల రావాలి. పని ముగిసిన తరువాత వాటిని శుభ్రంగా ఉంచాలి.

(vii) ఇటుకల అమరిక అడ్డంగానైనా, నిలువుగా నైనా, ఒకే వరుసలో పొందికగా ఉండేలాగా శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.

(viii) సగం-ఇటుక గోడ కట్టేటప్పుడు దాన్ని ఒకే రోజులో ఒక్క మీటరు కంటే ఎక్కువ ఎత్తు లేపకూడదు.

(xi) ఇటుకల పని ముగిసినాక కనీసం వారం రోజుల వరకు అది గట్టిపడడం గురించి శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.

కాంక్రీటు :

(i) మంచి నాణ్యత గల సిమెంటునీ, ఇసుకనీ, కంకరనీ వాడండి.

(ii) తయారు చేసిన వెంటనే వాడుకోవడానికి వీలుగా కావాల్సినంత కాంక్రీటు మిశ్రమాన్ని మాత్రమే తయారు చేయండి. ఎంత అవసరమైనప్పటికీ, మిగిలిపోయిన కాంక్రీటు వాడకూడదు.

(iii) వైబ్రేటర్ల సహాయంతో కాంక్రీటుని బాగా దగ్గర-దగ్గరగా అణగగొట్టడం చాలా అవసరం.

(iv) కాంక్రీటు తగినంత నీటి మిశ్రమాన్ని కలిగి ఉండి ఉపయోగించడానికి వీలుగా ఉండాలి.

(v) సాధారణమిశ్రమాల్లో కాంక్రీటుని పరిమాణానుగుణంగా తయారు చేస్తారు. కనుక ఇసుక, కంకర మొదలైన పదార్థాల్ని కలపడం కొరకు సరైన సైజులు గల బాక్సుల్ని వాడడం ముఖ్యం.

(vi) కాంక్రీటుని ఎల్లప్పుడూ మెషీన్‌లోనే కలపాలి.

(vii) కాంక్రీటు పోసిన తరువాత దానికి 21 రోజుల పాటు నిరంతరాయంగా క్యూరింగ్ చేయడం తప్పనిసరి.

(viii) నిర్మాణపటాల్ని అనుసరించి షట్టరింగ్‌ని తొలగించాలి.

(xi) కాంక్రీటు పోసేముందు షట్టరింగ్ అంతా సక్రమంగా జరిగిందో లేదో సరిచూసుకోవాలి. అట్లాసే రీ-ఇన్‌ఫోర్స్‌మెంట్ ఉండాల్సిన చోట ఉందో లేదో, కరెంటు కొరకు పి.వి.సి. పైపులు వేయడం అంతా సరిగా జరిగిందో లేదో కూడా పరిశీలించాలి.

(x) భవనంలోని వివిధ భాగాల మీద సరైన ఎడంతో ఆచ్ఛాదన (కవరింగ్) వచ్చేలా చూడాలి.

శ్లాబు = 12 మి.మీ.

పిల్లర్లు = 40 మి.మీ.

బీములు = 25 మి.మీ.

ప్లాస్టరింగ్ :

(i) ప్లాస్టరింగ్ చేసే ముందు ఉపరితలాన్ని బాగా శుభ్రం చేసి క్యూరింగ్ చేయాలి.

(ii) చెప్పిన ప్రమాణాలకు అనుగుణమైన మందంతో ప్లాస్టరింగ్ చేయాలి.

(iii) ప్లాస్టరింగ్ చేసిన ఉపరితలం ఎగుడుదిగుళ్ళు లేకుండా చదునుగా, నునుపుగా ఉండాలి.

(iv) వేరువేరు ఉపరితల జాయింట్ల కొరకు ఉపయోగించదగిన సిమెంటు మిశ్రమం వివరాలు :

లోపలి గోడ (చదునైన వైపు)	–	*12 మి.మీ.*	*(మిశ్రమం – 1:6)*
బయటిగోడ (గరుకు వైపు)	–	*20 మి.మీ.*	*(మిశ్రమం – 1:6)*
సీలింగ్	–	*6 మి.మీ.*	*(మిశ్రమం – 1:4)*

(v) ఇసుకలో నది-పూడిక శాతం (silt content) ఎక్కువగా ఉండాలి.

(vi) అరగంట కంటే ముందు తయారై ఉన్న సిమెంటు మిశ్రమాన్ని వాడకూడదు.

(vii) ప్లాస్టరింగ్ చేసిన తరువాత కనీసం వారం రోజుల పాటైనా దానికి క్యూరింగ్ చేయడం చాలా ముఖ్యం.

(viii) ప్లాస్టర్ పూర్తిగా ఆరిపోయిన చోటనే మళ్ళీ ప్లాస్టర్ చేయాలి.

గచ్చువేయడం (Flooring) :

(i) గచ్చుకు ఆధారతలాన్ని (base) సిద్ధం చేసే ముందు ఉండాల్సిన చోట వాలు (slope) ఉండేలాగా జాగ్రత్త వహించాలి.

(ii) గచ్చులోని వివిధభాగాల/ పలకల జాయింట్లు పొందికగా సిమెంటుతో పూడ్చబడి ఉండాలి.

(iii) ప్రతి రాతి పలకకి/ టైల్ కి వెనుకభాగంలో తగినంత సిమెంట్ పేస్టు అంటించాలి.

(iv) అన్ని పలకల్నీ జాయింటు చేసేటప్పుడు చెప్పిన కొలతలతో సరైన సిమెంటు మిశ్రమాన్ని వాడాలి.

(v) గచ్చువేయడం అంతా పూర్తయ్యే వరకు ఎవరినీ దాని మీద నడవనివ్వకూడదు.

సర్వ సాధారణ జాగ్రత్తలు :

(i) సిమెంటుపని చేసిన ప్రతి భాగాన్నీ కనీసం 7 రోజుల పాటు క్యూరింగ్ చేయాలి.

(ii) భవన నిర్మాణం జరుగుతున్న సైట్‌ని శుచిగా, శుభ్రంగా ఉంచాలి.

(iii) నిర్మాణ సామగ్రిని సరైన పద్ధతిలో నిలువచేయాలి.

(iv) నిర్మాణం చేసేటప్పుడు తలకు శిరస్త్రాణం, చేతులకి మేజోళ్ళు, నల్ల కళ్ళద్దాలూ (helmet, gloves and goggles) ధరించడం వంటి భద్రతా జాగ్రత్తలు తీసుకోవడం తప్పనిసరి. ఎత్తు ప్రదేశంలో పనిచేసేటప్పుడు సేఫ్టీబెల్టు కూడా ధరించడం అవసరం.

(v) సైట్‌లో ఒక ప్రథమ చికిత్స కిట్ ఉంచుకోవడం (First aid box) ఉంచుకోవడం మంచిది.

(vi) సైట్‌లో నిలువ ఉంచిన సామగ్రిని ఎవరూ దొంగిలించకుండా చూసుకోవాలి.

(vii) సైట్‌కి సరఫరా అవుతున్న నిర్మాణ సామగ్రి మీద ఎల్లప్పుడూ ఒక కన్నువేసి ఉంచాలి. ముఖ్యంగా, దాని నాణ్యత, ఉత్పత్తి తేది, తయారీదారు యొక్క వ్యాపారముద్ర మొదలైన విషయాల్ని శ్రద్ధగా పట్టించుకోవాలి.

(viii) వివిధ బిల్లులు వ్రాసే కొరకు, సైట్‌లో జరుగుతున్న పనుల వివరాల్ని ఎప్పటికప్పుడు కొలతలు కొలిచి లెక్కలు వేయాలి.

(xi) పనుల పురోగతిని పర్యవేక్షించి బార్‌చార్టులోని వివరాల్ని ఎప్పటికప్పుడు తాజాకరించాలి.

(x) పనుల పురోగతిని సమీక్షించడం కొరకు కాంట్రాక్టరు/ సరఫరాదారు/ యజమానితో అనునిత్యం సమావేశమౌతూ ఉండాలి.

భద్రత ((Safety) :

భద్రతా జాగ్రత్తల్ని కఠినంగా అమలుపరచాలి. సైట్‌దగ్గర ఉన్నవారంతా శిరస్త్రాణాలూ, చేతులకి మేజోళ్ళూ, రంగు కళ్ళద్దాలూ (helmet, gloves (and goggles) తప్పనిసరిగా ఉపయోగించాలి. ఎత్తులో పనిచేస్తున్నవారైతే, సేఫ్టీబెల్టులు ధరించాలి. స్కాఫోల్డింగ్ కొరకు చాలినంత సంఖ్యలో సపోర్టులు ఏర్పరచాలి. అందుకోసం వాడే సామగ్రి మంచినాణ్యత గలిగినదై ఉండే లాగా చూసుకోవాలి.

సిమెంటుని చాలా జాగ్రత్తగా నిలువ చేయాలి. లేకపోతే అది గట్టిపడి పాడైపోయే అవకాశం ఉంది.

ప్రణాళిక మరియు సేకరణ(Procurement and Planning) :

(సిమెంటు, ఇసుక, స్టీల్, కంకర, గ్రానైటు, పెయింట్లు, కరెంటు మరియు ప్లంబింగ్ సామగ్రి మొ॥) సామాన్లు ఎంతెంత అవసరం అవుతాయో ముందుగా లెక్కలు వేసుకోవాలి. కానీ వాటిని సేకరించడం మాత్రం ఒకేసారిగా కాకుండా నిర్మాణ దశల్ని బట్టి కొంచెం కొంచెంగా చేయాలి. అంటే నిర్మాణ సామగ్రి లేక పని ఆలస్యం కావడం మాత్రం జరగకూడదు. కానీ, సామగ్రి అంతా ముందే సేకరించి పెట్టుకుంటే సుదీర్ఘకాలం పాటు నిలువ చేయడం కష్టం కావడమే కాకుండా దొంగతనానికి సైతం గురయ్యే అవకాశం ఉంది. అందుచేత నిలువ చేసే సదుపాయాల్ని బట్టి, నిధుల లభ్యతని బట్టి సామగ్రి సేకరణకి వారంవారం గానీ, నెలవారీగా గానీ ప్రణాళికలు (planning) వేసుకోవాలి.

నిర్వహణ (Management) :

జమాఖర్చులు వ్రాసిపెట్టడం, సామగ్రి సేకరణ, సైట్ దగ్గర పర్యవేక్షించడం, పనులకు ప్రణాళికలు రూపొందించడం, పనుల పురోగతిని సమీక్షించడం మొదలైన ఒక్కొక్క విధినీ నిర్వాహక బృందంలో ఒక్కొక్కరు చొప్పున పంచుకోవాలి. వీలైతే, సదరు బృందంలో అందరిలోకి అత్యంత సీనియర్ ఎవరుంటే వారికి మొత్తం పనుల మీద పర్యవేక్షణాధికారం ఇవ్వాలి.

ఉపకరణాలు (పనిముట్లు- Tools)

సైట్‌లో పనిచేస్తున్నవారి దగ్గర మంచి నాణ్యత గల పనిముట్లు ఉండేలాగా చూసుకోవాలి. ఏ పనివారు తమ పనిముట్లని తామే తెచ్చుకోవాలో, ఏ పనివారికి అవి సమకూర్చబడతాయో మొదట్లోనే సుస్పష్టంగా తెలియజేయాలి. సాధారణంగా నైపుణ్యం లేని పనివారికి పనిముట్లని నిర్వాహకులే సమకూరుస్తారు. నైపుణ్యం గలవారు తమ పనిముట్లని తామే తెచ్చుకోవాల్సి ఉంటుంది.